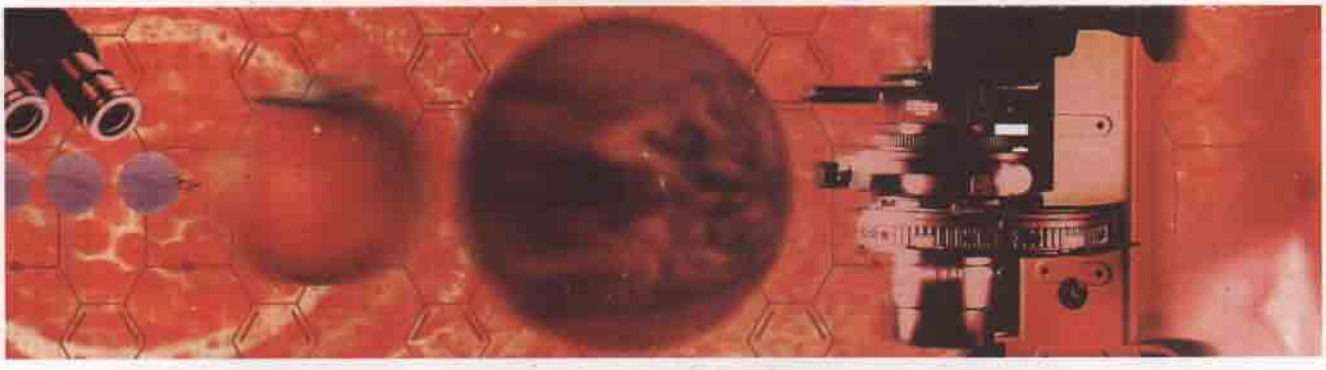
Bilim ve Teknoloji Haberleri



Yeni 3 Boyutlu Görüntüler

Kaliforniya'lı araştırmacılar gözlük takmadan, her açıdan seyredilebilecek 3 boyutlu bir prototip gösterici tasarladılar.

Hologramlar ve stereoskoplar gibi diğer 3 boyutlu teknikler belirli açılardan seyredilebiliyor. Sanal gerçeklik göstericileri için kullanılan başa takılan cihazlar ise hantal ve katot ışını tüpleri hâlâ düz yüzey gerektiriyor.

Prototip gösterici bir cam kübün içinde 3 boyutlu görüntüleri gerçekleştirmek için bir çift diyot lazer kullanıyor. Araştırmacılara göre görüntüler normal ışıkta görülebilecek derecede parlak. Aslında bu çalışma yeni değil. 1970'lerde araştırmacılar bir kalsiyum florür kristali içinde ışığın belirsiz noktalarını meydana getirdiler. Fakat göstericileri, güçlü olmayan ve çok yer kaplayan erken dönem lazer cihazları yüzünden arka plana atıldı.

Yeni sistem, bir kristal yerine görüntüleri bir ağır-metal florür cam bloğun içinde yaratıyor. Bunun üretimi daha kolay olduğu gibi maliyeti de ucuz. Çalışma ekibi bu iş için 3 element topladı. Kırmızı ışık için praseodmiyum, yeşil ışık için erbiyum ve mavi ışık için talyum. Harekete geçirildiklerinde 0,8 ile 15 milisaniye arasında ışınım yayıyorlar.

İki lazer gözle seçilemez bir şekilde fırlatılıyor ve kızılötesi ışınlar cam küpün içine farklı dalgaboylarında yayılıyor. Fakat ışınlar kesiştiklerinde birleşmiş enerjileri ile elektronlara daha yüksek bir enerji düzeyinde çarpıyorlar. Başlangıç düzeyine düştüklerinde görülebilir bir ışık yayıyorlar.

Kesişen ışınlar, camın içinde bilgisayarla kontrol edilen dönen aynalarla hareket ettirilirler. Her 3 boyutlu resim noktası sadece milisaniyelerle ölçülebilecek bir sürede göründüğü halde, lazerler gözün algılayabileceğinden daha hızlı bir sürede, bir saniyede 30 ila 60 defa arasında görüntüyü yeniden oluştururlar. Prototip şimdilik sadece basit 3 boyutlu geometrik şekilleri kullanıyor.

Çözülmesi gereken bir sorun ise prototip kırmızı, mavi ve yeşil görüntüleri görülebiliyor; fakat bunları karıştıramıyor. Stanford Üniversitesi'nden Elizabeth Downing, yüz mikrometreden daha az kalınlıkta cam levhaların üst üste getirilmesiyle renklerin ayırılabileceğini iddia ediyor. Massachusetts Teknoloji Entstitüsü'nden fizikçi Stephen Benton, görüntülerin zayıf ve şeffaf olduğunu bu yüzden fotoğraf görütüleri için uygun olmadığını söylerken, Downing bunun tıp alanında bir kolaylığa dönüştürülebileceğine ve doktorların organların altındaki dokuları bu sayede görebileceklerini söylüyor.



Mikropların İletişim Gücü

Araştırmacılar, bağırsaklarda yuvalanan mikropların, çevrelerini etkileyebilecek bir iletişim gücüne sahip olduklarını ortaya çıkardılar.

Washington ve Stockholm tıp okullarından ekipler, ortaklaşa yaptıkları araştırmaların sonucunda bağırsakları kaplayan, ince bağırsakta yerleşip, normal bakterilerin hücrelere gönderdikleri sinyalleri tanımlamak amacıyla bir sistem geliştirdiler. Araştırmacılar, bir sinyal gönderici bakteri bulup sinyale cevap vererek mikroplara sevdikleri yiyecekleri üreten bağırsak hücrelerini ortaya çıkardılar.

Sonuçlar, bizim mikrobiyal bir dünyaya nasıl uyum gösterdiğimizi ve mikropların kendilerine karmaşık, hareketli ve açık bir ekolojik sistemi nasıl yaratabildiklerini gösteriyor.

Uzmanlar, vücudumuzla, vücudumuzdaki bakteriler arasındaki iletişimin daha önce düşünülenden çok daha ayrıntılı olduğunu belirtip, normal bakterilerin bağırsakların belirli bölgelerine nasıl yerleştiğini öğrenerek bulaşıcı hastalıkları önleyip tedavi edebileceğimizi belirtiyorlar. Örneğin normal mikroplar yeni bir tür ilaç olarak kullanılabilecek. Bağışıklık sistemi zarar görmüş hastaların bağırsaklarındaki normal bakterileri saptamak için moleküllere sinyal göndermek yararlı olabilir.

Fakat daha önce bilim adamları bağırsaklardaki mikroplar üzerine daha çok bilgi edinmek durumundalar. Bağırsaklarda 400'den fazla mikrobik tür yaşıyor ve vücudun bu bölümünde yaşayan mikropları sayısı tüm vücuttaki hücre sayısından daha fazla. Bulaşıcı hastalık-

ların moleküler temelleri üzerine birçok vurgu olmasına rağmen, insanda ve diğer memelilerde yerleşen bakteriler üzerine bilgimiz daha sınırlı.

Araştırmacılar bağırsaklardaki bakterilerin bağırsak hücrelerinin yaşamlarını etkileyip etkilemediğini araştırdılar. Bunun için bütünüyle mikroplardan arındırılmış bir ortamda yetiştirilen fareler ile normal mikrop sisteminde yetiştirilmiş fareler kullandılar.

Normal farelerin bağırsak hücreleri, birçok bağırsak bakterisi için yiyecek kaynağı olan ve karbonhidrat içeren deoksigalaktoz üretti. Diğer farelerin bağırsak hücreleri doğumu izleyen 3 hafta boyunca deoksigalaktoz üretti sonra durdu. Normal farelerden alınıp mikroplardan arındırılmış ortamda yetiştirilen farelere verilen sindirim sistemi bakterileri, bağırsak hücrelerinin yeniden karbonhidrat üretmesine neden oldu.

Çalışmalar sonucunda bakterilerin, bağırsak hücrelerini yüzeylerine dokunmadan yönlendirebildikleri görüldü. Araştırmayı yürüten Dr. Jeffrey I. Gordon, amaçlarının bağırsak bakterileri ile bağırsak hücreleri arasında kurulan iletişimin kodlarını çözmek olduğunu söylüyor.

Her Bahar Çalan Alarmlı Saat

Hava sıcaklığı düştüğünde ve yiyecek sıkıntısı başgösterdiğinde birçok memeli kış uykusuna yatar. Kaliforniya'dan araştırmacılar hayvanların beyninde, ne zaman uykuya yatıp, ne zaman uyanacakları konusunda uyaran bir bölüm buldular. Beynin bu bölümü uyku, cinsellik ve beden sıcaklığının derecesini düzenleyen bir bölüm.

Sincap gibi, kış uykusuna yatan memelilerin harcadıkları enerji büyük ölçüde düşer. Kış uykusu sırasında günlerce ölü gibi yatarlar. Birçok hayvanda bulunan ve günlük hareketleri düzenleyen bir vücut saati gibi, memelilerde de dönemlik bir vücut saati var.

Berkeley Üniversitesi'nden Irving Zucker ve çalışma arkadaşları kış uykusu sırasında, hipotalamusun "suprachiasmatic nucleus" (SCN) adı verilen küçük bir bölümünü de beynin diğer bölümleri ile karşılaştırıldığında olağandışı olarak yorumlanabilecek bir hareketlenme olduğunu gördüler. Araştırmacılar, altın mantolu yer sincabının beyninden "suprachiasmatic nucleus" (SCN) bölümünü çıkarıp kış uykusu döneminde oluşacak etkiler üzerine çalıştılar.

Araştırmada beyinlerinden "suprachiasmatic nucleus" (SCN) bölümü çıkartılan dört sincap, normal dört sincapla birlikte 6,5 °C sabit sıcaklıkta 2,5 sene boyunca gözlemlendi. Sonunda normal sincapların olağan kış uykusu dönemlerine devam ettikleri halde diğer dört sincabın kış uykularının daha uzun olduğu görüldü.



En Yaşlı Amerikalı

Arkeologlar, 1940 yılında Batı Nevada'da, "Ruhlar Mağarası'nda", 2000 yaşında olduğu tahmin edilen, mükkemmel bir şekilde sarmalanıp, korunmuş bir mumya buldular. Kaliforniya Üniversitesi'nden antropolog Donna Kirner'in bulduğu mumya Neveda Devlet Müzesi'ne götürüldü. Kemiklerinden ve saçlarından alınan örneklerle yapılan radyokarbonlama yöntemi sonucunda mumyanın gerçekte 9400 yaşında olduğu saptandı. Bu Amerika kıtasındaki bilinen en yaşlı mumyaydı.

Kirner, bunun kendileri için tam anlamıyla bir süpriz olduğunu söyledi. 45 yaşlarında bir erkek olan mumyanın zamanına göre çok ileri bir teknikle, iki farklı şekilde dikilmiş üç çeşit hayvan derisinden yapılma makosenleri vardı. Bölgenin bilinen en eski yerleşimcileri olarak, mumyanın kimliği ve beraber yaşadığı insan topluluğu üzerine görüşler belirsizdi.

Kaynaklar
Newscientist, http://www.newscientist.com
http://www.eurc.kalert.org
Discover, Eylül 1996

MATEMATİK DÜNYASI

1996 ABONE ÜCRETİ : 400.000 T.L. (YILDA 5 SAYI)

TEK SAYI ÜCRETİ : 100.000 T.L.

Abone ücretinin
Posta Çeki 215511
No'lu hesaba yatırılarak, dekontun bir örneğinin
MATEMATİK DÜNYASI
Matematik Bölümü
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
06531 Ankara
adresine yollanması gerekmektedir.

Eski sayılar bu adresten istenebilir

Tel: 0.312. 210 53 48 Fax: 0.312. 210 12 82

TÜBİTAK Doğa Tarihi Müzesi

TÜBİTAK'ın birkaç yıldır yürütmekte olduğu envanter çalışmaları ülkemizde bir Doğa Tarihi Müzesi'nin kurulması zaruretini gözler önüne sermiştir. Doğa Tarihi Müzesi'nin kurulması biyoloji alanında üretilen bilgilerin halkımıza ulaştırılmasında da önemli bir kilometre taşı olacaktır. Bu düşünceden hareketle, Doğa Tarihi Müzesi'nin kurulmasının; bir insanlık borcu; ülkemizin dünya bilimine hizmette düşen payın bir gereği ve ülkemizin ekonomik çıkarlarının bir gereği olduğunu düşünen TÜBİTAK ülkemize böyle bir Doğa Tarihi Müzesi'nin kazandırılmasını kendisine yüce bir görev saymaktadır ve Doğa Tarihi Müzesi TÜBİTAK'ın yatırım programına da alınmıştır. Bu amaçla kullanılmak üzere ODTÜ tarafından da 150 dönümlük bir alan tahsis edilmiştir.

TÜBİTAK Doğa Tarihi Müzesi Proje Grubu ise, Prof Dr. Tuna Ekim (Proje Yürütücüsü), Teoman Aktüre, Prof.Dr. Ali Demirsoy, Prof.Dr. Adil Güner, Prof.Dr. Mustafa Kuru ve Prof.Dr. Selahattin Salman'dan oluşuyor.

TÜBİTAK Doğa Tarihi Müzesi hakkında bilgi almak isteyenler, 0-(312) 427 74 82 numaralı telefon ve 0-(312) 427 26 72 numaralı faksla iletişim kurabilirler. Ayrıca bu büyük projeye destek vermek isteyenler, bağışlarını Türkiye İş Bankası Başkent/Ankara 4299-304210-426026 numaralı hesaba yatırabilirler.

ODTÜ Doğa Topluluğu

Sevgi, bilgi ve koruma. Kendi deyimleriyle iç içe geçmiş bu üç halka, 1994 yılında faaliyetlerine başlayan ODTÜ Doğa Topluluğu'nun motoru. Topluluğu oluşturan gençler, henüz toprak üstüne çıkmış genç bir fidan olduklarını, ama köklerinin 16 yy'da yaşamış bir şövalyeye, Don Quijote uzandığını belirtiyorlar. Doğa adına çıktıkları bu yolda bir yandan insanoğlunun kirlettiği doğanın yaralarını sarmak için uğraş verirken, diğer yandan da kendi adlarına, bulmaları gereken yanıtları aramak zorundalar onlar. İşte bu nedenlerle böylesine sıkıca umuda, Don Quijote sarılmışlar.

Onlara göre, doğayı anlamak ancak bir şair kadar duyarlı, bir bilim adamı kadar gözlemci ve çevresine saygılı bir insan kadar korumacı olmakla mümkün. Tek bir solukta bir çiçeğin kokusunu içlerine çekmek, bir kuşun cıvıltısını, bir yaprağın formunu, bir ağacın sessizliğini hissetmek isteyen bu gençler, "onlara ulaşmak bu kadar kolayken, biz hepsinden uzakta, büyük bir karmaşanın ortasında, hatta kendimizden uzakta yaşıyoruz" diyorlar. Ve tüm isyânkarlıklarına rağmen, kendi içlerindeki özün onları doğayla bütünleştirmesine izin vermişler. Belkide kaybedilen saflığı, doğallığı geri kazanabilmenin yolu bu.

Yaşam ve doğa, bu iki kavramın birbirinden farkı olmadığına inanan gençler, "bizce doğanın en büyük güdüsüdür yaşama içgüdüsü ve bizler her türlü yaşama saygılıyız" diyorlar.

ODTÜ Doğa Topluluğu, bilgi, sevgi ve korumadan oluşan temel prensiplerini yayamak ve duyarlı bir kesim oluşturmak için çalışmalarını belirli konulara yoğunlaşmış altgruplar içerisinde sürdürüyorlar. Doğa Araştırmaları, Doğa ve Yürüyüş ve Erozyonla Mücadele adı altında oluşturulan altgruplar da bir anlamda bilgi, sevgi ve koruma halkalarını temsil ediyor.

Bilim ve Teknik'ten Basına Yansıyanlar

Dünyada bilim adına hergün yeni bilgiler insanlığa sunuluyor. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi de bu bilgilerin geniş kitlelere iletilmesi amacıyla bilim ve teknoloji alanındaki haberleri doğru ve anlaşılır biçimde hazırlayarak bültenleriyle basına iletiyor.

Geçtiğimiz aylarda bilim ve teknoloji konusunda yazılı ve sözlü basın gündeminde yer alan, Bilim ve Teknik Dergisi kaynaklı bilim haberlerinden bazıları şöyle.

Domatesteki Saklı Vitamin

Mutfağımızın vazgeçilmez malzemesi domates üzerinde son 10 yıldır yapılan çalışmalar daha öncekilerin haklılığını ortaya koydu.

Glaskov Üniversitesi'nden beslenme uzmanı Prof. Mike Lean ve botanikçi Dr. Alan Crozier çalışmalarını domatesler üzerine yürütüyorlar.

Kurdukları işbirliği, domateslerin içerdiği flavonoidlere yönelmiş durumda. Beslenme uzmanlarının kayıp vitaminler olarak nitelendirdikleri flavonoidlerin antioksidan özelliklerinin anlaşılmasıyla, domatesin kalp-damar hastalıklarındaki önemi de ortaya çıkmış oldu. Araştırmacılar, tüketicilerin domatesin yararlarının farkına varmaları durumunda daha çok domates yiyeceklerine inanıyorlar.

Şizofreni Tedavisi İçin Yeni İlaç Denemeleri

Şizofreni ve diğer psikiyatrik bozukluklara yağ metabolizmasındaki bozukluğun yol açtığı görüşü destek kazanıyor. Konu üzerinde çalışanlar, şizofreni ve diğer psikiyatrik bozuklukları olanlarda aday ilaçların faz II denemelerine başlayacaklar. Bir sempozyumda ortaya çıkan sonuçlar, bu ilaçlardan en az birinin bugünkü ilaçlardan farklı olarak tamamiyle güvenilir ve yeterli derecede etkili olacağını gösteriyor.

Kekeleme Tanısında Yeni Boyut

Kekeleyerek konuşan bir çocuğun uzman yardımına ihtiyaç duyup duymadığını konuşma terapistleri belirliyor. Onların bu işini daha da kolaylaştıracak bilgisayar destekli nöral bir şebeke ise psikolog Peter Howell tarafından geliştirildi. İnsan kulağından daha nesnel olan ve kekemeliği belirleyen 17 ölçüte göre değerlendirilen bu nöral bilgisayar sistemi, ses ya da sessizlikleri puanlıyor; aynı zamanda bir sözcüğün bütününü tam söyleyebilmek için gereken zamanı ölçüyor. Bu inceleme, kekemelikleri sıradan sürçmelerden ayırt etmeyi sağlıyor ve kalıcı olma olasılığı yüksek olan ve terapi gerektiren kekemelikleri erken dönemde belirlemeye yarıyor.

Sahte Taşlar

Florida Üniversitesi'nden bir grup araştırmacı şimdiye kadar üretilmemiş büyüklükte bir elmas üretti. 1,5 mm kalınlığında ve 30 cm çapındaki elmas diskin ağırlığı 320 grp.

Florida Üniversitesi'ndeki deneyde şimdiye kadar elmas üretmek için gerekli olan 750 °C'lik sıcaklık yerine 500 °C'lik sıcaklık kullanıldı. Oda sıcaklığında elmas üretmek hayalinden çok uzak bile olsa, bu yöntemle kullanılan sıcaklığın üçte bir oranında düşürülebilmesi oldukça sevindirici.

Testislerin Sırrı

Testislerin neden vücut içinde güvenli bir yerde değil de, dışarıda "scrotum" adı verilen kesenin içinde bulunduğu cinsellik, dış görünüm ve ısı dengesi ile ilgili tartışmaların bir diğeri.

Yıllar boyunca çoğu bilim adamı bunu, testislerin düşük sıcaklıklarda daha iyi işlediği savıyla ilişkilendirmiş. Michael Chance ise saygın bir dergi olan Journal of Zoology de yayınlanan makalesinde, bunun, testisleri dışarıda olan memelilerin, dörtnala koşan, sıçrayan, atlayan canlılar oluşuyla bir ilişkisi olup olmadığını sorguluyor.

Bu türden yoğun aktiviteler, prostat bezlerinin salgılarının idrar yollarına kaçmasına yol açan, hızlı karın boşluğu basınç değişikliklerini doğuruyor. Karınboşluğundaki herhangi bir bez, bu basınç değişikliklerinde salgıların kontrolünü kaybedebiliyor. Bu yüzden hızlı ve ani hareketler yapan memeliler, testislerindeki sperme, dolayısıyla üretkenliklerine sahip çıkmak için, testisleri dışarıda bırakan bir adaptasyon geliştirmiş olabilirler, diyor Chance.

Çoğu bilim adamı bu görüşe katılmıyor. Bu konuda yaygın inanç, testislerin metabolik sıcaklıklarını düşürmek için dışarıda yer aldıkları yönünde.

Doğa Araştırmaları Grubu, bilgiye giden yolda ilerlemek, bu alandaki eksiklikleri gidermek için kurulmuşken, Doğa ve Yürüyüş Grubu, yaşam döngüsünü anlatmaya, orman kokusunu, kuşların sesini yorumlamayı, kısaca sevgiyi temsil ediyor. Erozyonla Mücadele Altgrubu ise, tüm canlıların içinde ve üzerinde varlığını sürdürdüğü, yaşamın başlangıç ve bitiş noktası toprağı korumayı amaçlıyor.

ODTÜ Doğa Topluluğu, yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri olumlu sonuçlarla mutlu olan ve yeni çalışmalara girme cesaretini bu mutlulukla kazanan bir grup. Zaten yaptıkları faaliyetlere baktığımızda, ilerde yapacakları için heyecan duymamak olası değil.

Topluluk hakkında daha fazla bilgi almak ve onlara destek olmak isteyenler için, adres ve telefon numaraları:
ODTÜ Doğa Topluluğu,
ODTÜ Kültür İşleri Müdürlüğü,
İnönü Bulvarı, Ankara
Tel: 0(312) 210 21 50, Faks: 0(312) 210 12 23

Gestalt Workshop Düzenlendi

28-30 Ağustos 1996 tarihleri arasında, Atölye Tempo'da, psikolog Gerald Kogan ve pedagog Wilfrud Krauss Kogan yönetiminde, kişilerin kendileriyle kurdukları ilişkilerde farklı bir boyut yakalamalarını amaçlayan bir "Gestalt Workshop" düzenlenmiştir.

H.Ü Eğitim Fakültesi, Gestalt Education Network Institue (GENI) ve Atölye Tempo işbirliğiyle gerçekleştirilen bu workshop'ta kişinin kendi bedenine, duygularına, düşüncelerine ve çevresine ilişkin farkındalık düzeyini geliştirerek, potansiyelinin daha büyük bölümlerini ortaya çıkarmaya yönelik uygulamalar yapıldı.

Koruyucu ruh sağlığı çalışmalarını yürütmeyi sürdüren Atölye Tempo, kişilerin sorunları büyümeden bu tür hizmetler alabilmesine dönük bir ortam yaratmakta ve kişileri sorunsuz hale getirmeyi amaçlamayıp sorunlarla baş edebilme gücünü ve bireysel kapasiteyi kullanabilme becerilerini kazandırmayı hedeflemektedir.

Atölye Tempo'nun çalışmalarıyla ilgilenenler 0 (312) 441 41 44 numaralı telefondan bilgi alabilirler.

Avcı Arkadaş Rast Gele! Ama...

Milyonlarca kişi tarafından yapılan, ancak eğitimsizlik ve denetim sisteminin yetersizliği nedeniyle hâlâ doğal denge üzerinde önemli bir baskı unsuru oluşturan avcılık konusunda, Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin altı yıldan bu yana düzenli olarak hazırladığı "Avcı Arkadaş Rast Gele! Ama..." posteri 1996-1997 av sezonu içinde basıldı ve dağıtımına başlanıldı.

1996-1997 av mevsimi için hazırlanan ve Merkez Av Komisyonu kararlarının bir özetini içeren, avcıları bu yılki düzenlemeler konusunda bilgilendiren bu çalışma, Orman Bakanlığı Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü, Av-Yaban Hayatı Koruma Geliştirme ve Tanıtma Vakfı ve Doğal Hayatı Koruma Derneği işbirliği ile gerçekleşmiştir. Posterin finansmanı ise Garanti Bankası tarafından sağlanmıştır.

Toplam olarak 35 000 adet basılan poster, ülke genelinde Milli Parklar ve Jandarma Teşkilatlarına, il ve ilçe mülki amirliklerine, avcı klüp ve vakıflara dağıtılmıştır.

İlgilenenler konuyla ilgili daha detaylı bilgiyi, 0(212) 279 01 39 ve 279 55 44 numaralı telefonlardan alabilirler.

ODTÜ-TEKNOKENT

Teknokent, teknolojinin ticarileşmesi ile, etkili kamu ve özel girişimcileri bağlayan, ekonomik gelişme, çeşitlendirme ve küresel rekabet için yeni, kullanışlı, çevreyle uyumlu altyapılar yaratmaya yönelik, ekonomik gelişmeye yenilikçi bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımdan hareketle, ODTÜ yerleşkesi içerisinde yaklaşık 500 000 m²'lik bir alan içerisinde kurulması planlanan ODTÜ-TEKNOKENT'te; esas olarak Ar-Ge faaliyetleri yürüten kuruluşlar ya da kamu ve özel sektör kuruluşlarının Ar-Ge birimlerinin yer alması ve Teknokent'in Üniversitedeki var olan ya da planlanan telekomünikasyon, yenilik ve teknoloji aktarımı merkezleri, laboratuvarları, spor kültür ve rekreasyon olanaklarıyla bütünleşmesi düşünülmektedir. Bu konuyla ilgili ODTÜ Rektör Danışmanı Prof.Dr.Nevzat Özgüven şu bilgileri vermektedir.

"Uzun bir zamandır sürdürülen bu çalışmaların olumlu tepkiler vermesi sonucu, çalışmalar son birkaç yılda giderek hızlanmıştı. Bu çalışmalarla ilgili gelişmeler ise şöyle özetlenebilir:

Ankara'da bir Bilim Parkı/İş Parkı Yapılabilirliği Projesi, TTGV Odak Projesi olarak başlatılmış ve fizibilite çalışması uluslararası bir danışmanlık firması tarafından hazırlanmış ve çalışmalar Haziran 1996'da tamamlanmıştır.

Bu fizibilite çalışmasına paralel olarak, ODTÜ yerleşkesi içerisinde, ODTÜ-Bilkent-Beytepe üçgeninde kurulacak ve kısaca ODTÜ-TEKNOKENT olarak anılan Bilim Parkının etüt ve proje çalışmaları DPT teknolojik araştırma projesi olarak başlatılmıştır.

Bu projenin çekirdeğini oluşturacak olan Yazılım Parkı ile ilgili ilk sözleşme ise geçtiğimiz aylarda imzalanmış ve 35 000 m²'lik arazi bu amaçla ayrılmıştır.

ODTÜ-TEKNOKENT Yazılım Parkında yer almak isteyen firmaların başvurularda kullanacakları Firma Bilgi Formu ve Proje Bilgi Formu da hazırlanmıştır. İsteyen firmalara bu formlar iletilmektedir.

Teknokent'te yazılıma ek olarak; elektronik, ileri malzemeler, biyoteknoloji, otomasyon, modern imalat, ilaç vb konularda faaliyet gösterilmesi için yürütülen çalışmalar da sürmektedir. Bu çalışmaların yıl sonuna kadar tamamlanması planlanmaktadır."

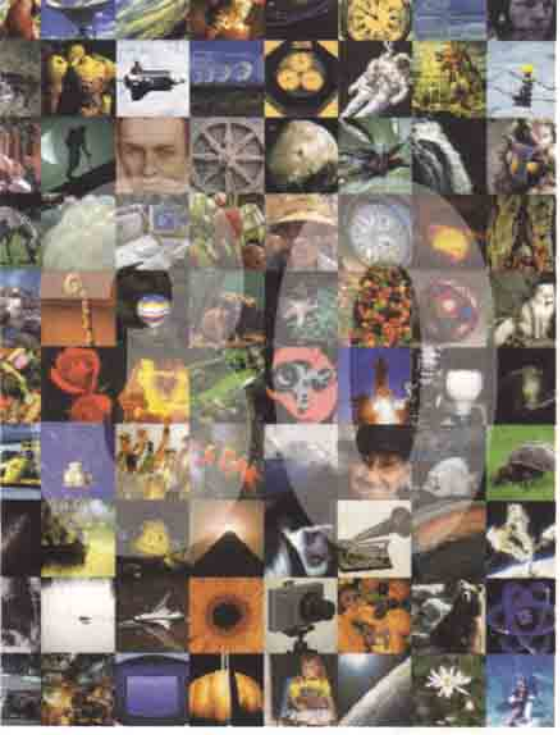
İlgilenenler için:
ODTÜ Rektörlüğü Araştırmalar Koordinatörlüğü
06531 Ankara
Tel: 0(312) 210 41 34, Faks:0(312) 210 13 48
E-Mail: enar@sakarya.tbim.metu.edu.tr

Paris Gıda Fuarı

21-25 Ekim 1996 tarihleri arasında Paris Sergi Merkezi'nde, gıda sanayiinde teçhizat ve mamul üretimi konusunda bir fuar düzenlenecek. Avrupa'nın gıda sanayii alanında en önemli düzenlemelerinden birisi olan bu fuarda 1200 katılımcı yer alıyor; bunlardan %45'i uluslararası firmalardan geliyor. Fuarda, katı besin, et, balık, süt ürünleri, sıvı ve yarı sıvı gıdaların üretiminde kullanılan teçhizat ve bunların işlenmesiyle ilgili çeşitli yöntemler sergilenecek. Ayrıca bu konularda çeşitli seminerler de düzenlenecek.

Katılmak isteyenler için adres ve telefon:

IPA/GIA- MATIC- SIEL, 1 Rue Du Parc,
F-92593 Levallois- Perret Cedex, France
Tel:(33-1) 49 68 52 38, Faks: (33-1) 49 68 52 31



30. Yıla Girerken...

Bilim ve Teknik

TÜBİTAK

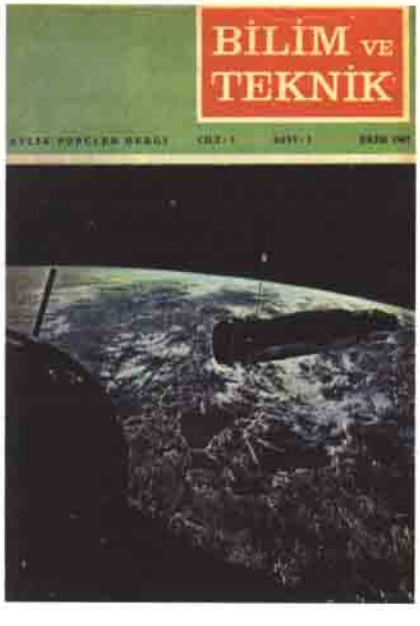
TÜBİTAK Bilim Kurulu'nun 24 Ekim 1966 tarihli toplantı tutanaklarına göz atıldığında, bir "dergi"den söz edildiği göze çarpıyor. Toplantıda üyeler derginin şekil ve içeriği hakkındaki görüşlerini açıkladıktan sonra, özetle: "Çıkarılacak derginin lise seviseyindeki öğrencilere ve halka hitap edecek karakterde olmasına, dergi için amacı en iyi şekilde temsil edecek bir isim bulunmasına, bu arada 'Herkes için Bilim' ve 'Bilim Dünyası' isimleri üzerinde durulmasına karar veril[miştir]." Önerilen isimler tam olarak tutmasa da, anlamları ve aktarılan tümcelerdeki genel ifade, söz konusu derginin bugün çok yakından tanıdığımız "Bilim ve Teknik" olduğunu tahmin etmek güç değil. Bu toplantıdan tam 1 yıl sonra 5 000 tirajla ilk sayısı piyasaya sürülen dergi, bugün 70-80 bin tirajla alanında liderliğini sürdüren çağdaş Bilim ve Teknik'in ilk adımıydı. İlk sayı kısa sürede tükenmiş ve 5 000 adetlik ikinci baskı yapılmıştı.

Bu emekleme adımlarının ne kadar kısa sürede aşıldığı ve derginin nasıl dik ve kararlı adımlarla yürümeye başladığına tanıklık etmek için 70'lere ait sayıların başyazılarına göz atmak yeter. O yıllarda derginin editörlüğünü yürütmekte olan Nüvit Osmay, 1970'lerin başlarında yayınlanmış bir başyazısında şöyle diyor: "*Şu anda tirajımız 20 000 ve abone sayısı 3 500'in üzerindedir. Ufak tefek kusurlarımıza rağmen şunu söyleyebiliriz ki, Bilim ve Teknik, Türk yayım dünyasında yerini almış, genç ve yaşlıların severek okudukları bir dergi haline gelmiştir, gün geçtikçe Türkiye düzeyinde her kent ve köye kadar girmektedir*". Aynı yıllarda yayımlanmış bir başka başyazıdaki benzer anlamlı paragraf şöyle: "*Bilim ve Teknik aslında gençler için çıkan bir dergidir. Amacımız onların teknik ve bilimsel yazıları zevk ile okumalarını ve düşünmelerini sağlamaktır. Fakat bir de bakıyoruz, öğretmeler, doktorlar, mühendisler, yaşını başını almış birçok insan onun devamlı okuyucuları arasına girmiş, ondan zevk almaya başlamıştır.*"

Geride bırakılan 30 yıldan sonra, Bilim ve Teknik, yerleşmiş yayın politikaları ve ilkeleriyle, bir gelenek haline gelmiş, birlikte büyüdüğü nesille özdeşleşmiş bir dergi. Dergiye uzun yıllar emek vermiş ve hâlâ Zekâ Oyunları sayfasıyla katılımını sürdüren Selçuk Alsan, bizzat okuduğu okur mektuplarından söz açıyor: "*Bilim ve Teknik'le birlikte büyüdüğünü anlatan okurlardan mektuplar aldık. Pek çok okur, dergiyi ilk-orta okul yaşlarında okumaya başladığını, ara vermeden okudukları dergi kollarının altında, lise ve üniversiteyi bitirip iş hayatına atıldığını anlatıyor. Yine bu mektupların bir kısmından, bazı okurlarımızın Bilim ve Teknik yüzünden bilim-mühendislik alanlarına yöneldiklerini, şimdi başarılı birer iş adamı olduklarını öğreniyoruz.*"

Bu mektupların da tanıklık ettiği gibi, artık Bilim ve Teknik, hakkında yeterli sayıda kişinin, hatta birden fazla kuşağın fikir sahibi olduğu, ayaklarının üzerinde durabilen bir dergidir. Bu görüşü derginin 5. yılını doldurduğu Aralık 1971 sayısında Nüvit Osmay bir Nasrettin Hoca fıkrasına atıfta bulunarak şu şekilde dile getiriyordu: "*Nasrettin Hoca bir gün tarlasında çalışıyormuş. Yoldan geçen bir yabancı kendisine seslenmiş ve tepenin arkasındaki bir köye ne kadar zamanda gidebileceğini sormuş. Hoca hiç sesini çıkarmamış. Adam, işitmedi diye bir iki kere daha gür sesle sorusunu tekrarladıktan sonra, bakmış ki cevap yok, bu adam herhalde sağır diyerek yoluna koyulmuş. Tam tepeye varacağı sırada arkasından Hocanın sesini işitmiş. Şaşırmış ve ne istediğini merak ettiği için tekrar gerisin geriye Hoca'nın yanına varmış. Hoca, oğul, demiş. Sen o köye tam üç satte varırsın. Adam, ağam demiş, madem ki biliyordun beni zahmete sokmadan söyleyemez miydin? Hoca sakalını okşamış oğul, demiş, ben senin nasıl yürüdüğünü bilmeden nasıl cevap verebilirdim.*

Yeni çıkan bir dergiyi alan okuyucular da tıpkı Hoca'nın durumundadırlar, nasıl gelişeceğini, düzgün çıkıp çıkmayacağını, yazıların üslubunu bilemezler. Fakat 5 yıl iyi bir ölçüdür ve her okuyucu kendine göre bir kanıya varabilir."



5 yıl gerçekten de iyi bir ölçüydü. Bugün ulaşılan, 30. yıl çok daha iyi bir ölçüdür. Peki bu 30. yıla nasıl gelindi? İlk adımlar nasıl atıldı? TÜBA Başkan Başdanışmanı Refet Erim, bu sürecin en önemli canlı tanıklarından. Erim, 1964'lerin sonunda veya 1965'lerde, o zamanki Genel Sekreter Nimet Özdaş ve onun yakın çevresindeki çalışma arkadaşlarının böyle bir derginin yayınlanmasını ilk kez düşünüp, bunu TÜBİTAK'ın hedefleri doğrultusunda bulduklarını anlatıyor. Cahit Arf gibi isimlerin, derginin ilk fikir mimarlarından olduğunu belirtiyor. TÜBİTAK'ın en önemli hedefleri arasında gençlerin bilimin önemine inandırılması, genç bilim adamlarının yetiştirilmesi gibi, yeni kuşağın potansiyelini geliştirme ilkesinden yola çıkan maddeler yer aldığı için, derginin bugün de ana hatlarıyla süren çizgisi biçimlendirilmiş. Bu çizginin neyi ifade ettiğini hiç kuşkusuz dergimizin en yeni okurları bile çok iyi biliyor ve anlıyor. Başlarda nasıl ifade edildiğini görmek ve Türkiye'de popüler bilim alanındaki en önemli, belki de biricik adımı belgelemek amacıyla ilk sayılara göz atabiliriz. Dergimizin Ekim 1967 yılında yayımlanan ilk sayısının künye sayfalarında yer alan "Amacımız" başlıklı başyazıyı yeniden okumakta yarar var:

"*Araştırma; 'yeni tabiat kanunları, yeni ilkeler koymak veya bilinen olaylardan hareketle yeni sonuçlara ya da yeni izlenen olayların ışığında bilinen sonuç, teori ve kanunları gözden geçirerek yeni bulguları uygulama alanına aktarmak amacıyla yapılan bilimsel çalışmalar' şeklinde özetlenebilir. Günümüzde de araştırmanın önemi, toplumların geleceği ve varlığı ile birinci planda ilgisi yönünden çok büyüktür. Özellikle yeryüzünde uluslar arasında çeşitli alanlardaki üstünlüğü ele geçirme yarışının hızlandığı bu çağda bilimsel ve teknik araştırma konusunun üzerine devletler tarafından titizlikle eğilindiği ve bu amaçla büyük paraların harcanmasından çekinilmediği görülmektedir...*

Ulusların hayatında bilimsel ve teknik araştırmalara yapılan harcamaların yanı sıra, araştırıcı özelliklerini taşıyan fertlerin yetiştirilmesi de aynı oranda önemli bir konudur. Özellikle bilimsel ve teknik araştırmalara yeni girişen, araştırıcı, personeli az, buna karşın kalkınmaya ve ilerlemeye muhtaç bulunan ülkelerde bu gibi elemanların sayısının arttırılması ilk yapılacak iştir.

Yurdumuzda yetişen gençlerin kabiliyetlerini ve eğilimlerini bilimsel ve teknik araştırma alanlarına yöneltmek, bu konularda çalışma hevesini gençlik anında yaymak ve en genel anlamda bilimsel ve teknik çalışmaları halka tanıtmak temel ve uygulamalı bilimlere, tekniğin bu dalındaki buluşlara, yeniliklere ilgi duyan aydın kişilere aradıkları bilgiyi popüler bir dille ve doğru olarak verebilmek amacıyla kurumumuz bu dergiyi yayınlamaktadır.

Yurdumuzda bolca mevcut olduğuna inandığımız araştırıcı zekâların bu alana teşviki, halkımız arasında bilimsel ve teknik konuların yayılması için yardımcı olacağını umduğumuz bu derginin göreceği ilgi çalışmalarımızın ödülü olacaktır."

Bilim ve Teknik Dergisi'nin yukarıda özetlenerek aktarılan, geleneksel yayıncılık ilke ve politikaları, temel nosyon aynı kalarak bugüne değin ulaşmıştır. Bugün ulaşılan noktada farklı olarak belirtilmesi gereken tek şey, kuşkusuz 60'lara göre çok daha gelişmiş olan bilim ve teknoloji düzeyidir. Ancak, bilim ve teknolojideki gelişmelere yenileri eklendikçe ve bu gelişmeler halk kitlelerine maloldukça bunların karşıtı olan görüşler de savunmaya geçerek güçlerini artırmaya çalışmakta. Bu yüzdendir ki, Bilim ve Teknik'in misyonu, geçen zamanla birlikte, daha da güçlenmektedir. Halk kitleleri bilim karşıtı düşünce yağmuruna tutuldukça, bunların bilimsel alternatifleri de en az aynı etkinlikte toplumun her kesimine iletilmek zorunda. Keza, Bilim ve Teknik Dergisi'nin, yayın politika ve ilkeleri ile çalışma esaslarına ilişkin, 1996 yılında son şekli verilmiş metinde şu hedef de yer almakta: "*Bilim dışı yorum ve haberin karşısında bilimsel yaklaşımı savunmak ve bu yaklaşımı toplumun gündeminde tutmak...*" Aynı metinde yer alan, derginin yayın politikasıyla ilgili maddelerin arasında şu birkaç örnek de sayılabilir: "*Dünyada yaşanmış ve yaşanmakta olan bilimsel ve teknolojik gelişmeler hakkında geniş halk kitleleriin bilgilendirmek ve bu kitlelerin bilime duyarlık kazanmasına katkıda bulunmak... Dil, biçim, içerik ve görsel malzemeyi uygun şekilde kullanarak hedef kitleyi olabildiğince geniş tutmaya çalışmak... Dünyada ve Türkiye'deki üniversitelerde, kamu kuruluşlarında ve özel sektörde yapılan bilimsel çalışmaların kamuoyuna aktarılmasına çalışmak, bilimsel çalışmayı teşvik etmek... Popüler ve güncel bir çizgi izlerken, kamuoyunun bilimsel kültür düzeyinin artırılmasına katkıda bulunmak...*" Yine aynı belgenin derginin yayın ilkelerine ilişkin bölümünde ise, özetle şöyle denmekte: "*[Bilim ve Teknik] Bilimsel ve teknolojik çalışmaları, yeni gelişmeleri ve buluşları herkesin anlayacağı bir dille topluma aktararak bilim adamları ve halk arasındaki iletişimi güçlendirir... Bilimsel ve teknolojik gelişmeler, konunun bilimselliğinden ödün vermeksizin olabildiğince popüler bir dille, duru ve anlaşılır bir Türkçe kullanarak topluma aktarılır... Yazı içeriğinin doğruluğu için, TÜBİTAK birimleri, üniversiteler ve diğer araştırma kurumlarının yol göstericiliğine başvurulur... Haber niteliği yüksek konulara öncelikli olarak yer verilir... Ele alınan konular, kolay anlaşı-*

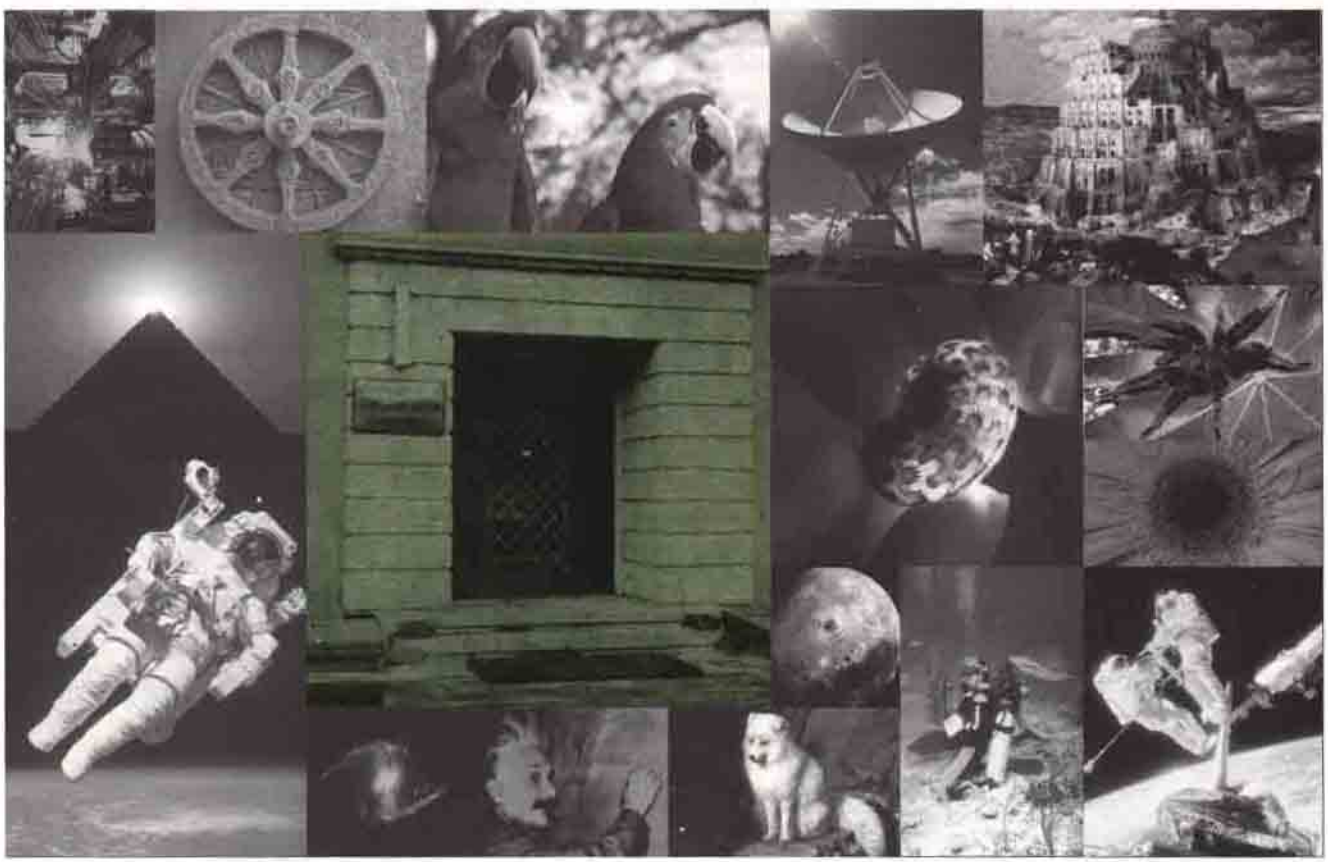




lacak ve açık yönü kalmayacak biçimde görsel malzemelerle desteklenerek okuyucuya aktarılır... Konuların işlenişinde spekülasyona yol açmamak kaydıyla, konunun hayâl gücünü zorlayıcı ilginç yanları ön plana çıkarılmaya çalışılır."

İlk Yıllar

Refet Erim, derginin ilk başyazısında da altı çizildiği gibi, TÜBİTAK'ın, bilimsel düşüncenin gençler üzerinde yaygınlaştırılması hedefini, Bilim ve Teknik Dergisi'nin çıkarılmasının en önemli amaçlarından biri olduğunu vurguluyor. Gerçekten de, Bilim ve Teknik, TÜBİTAK'ın bugün çok sayıda olan çalışma gruplarının çoğundan önce kurulmuş. İlk kurulan gruplardan en önemlisi, "Bilim Adamı Yetiştirme Grubu" da, genç kitleyi hedefliyor. Bilim Adamı Yetiştirme Grubu, verdiği burslar ve düzenlediği liselerarası proje yarışmalarıyla geleceğin bilim adamlarını ve bilime duyarlı kitlelerini yetiştiriyor. Esas olarak Bilim ve Teknik Dergisi de bu kitleyi hedeflerken, yelpazesini toplumun en geniş kesimini kucaklayacak şekilde açmaya çalışıyor. Bilim Adamı Yetiştirme Grubu'yla aynı dönemde kurulan bir diğer birim, Dökümantasyon Grubu. Bilim ve Teknik Dergisi'nin kurulduğu yıllarda, bu grubun başına Daniyal Eriç getirilmiş. Eriç'e bu görevinin yanı sıra, derginin Teknik Editörlüğü ve Yazı İşleri Yönetmenliği görevi de verilmiş ve ilk sayı Eriç'in yönetmenliğinde çıkarılmış. Bu dönem, TÜBİTAK'ın, Havuzlu Sokak'taki ilk binasına artık sığamamaya başlayıp, Bayındır Sokak'taki eski binasının da devreye sokulduğu bir büyüme dönemi. Derginin ilk sayısı çıktığı sıralarda, Nimet Özdaş, Genel Sekreterlik görevini Mustafa Uluöz'e devretmiş; daha önceden plan-



lanmış iki önemli projenin gerçekleştirilmesi bu döneme rastlamıştı. Bu iki proje, Bilim ve Teknik Dergisi'nin çıkarılması ile, o zamanki adıyla Gebze Araştırma Enstitüsü, bugünkü adıyla Marmara Araştırma Merkezi'nin kurulması, TÜBİTAK tarihinde önemli yer tutan iki adımdır.

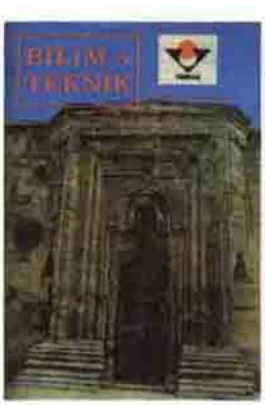
Ekim 1967 tarihinde basılan ilk sayı düşük kalitede kağıda basılı, bugüne göre daha küçük boyutta, siyah-beyaz bir dergiydi. Daniyal Eriç, kuşkusuz iyi niyetle, belki de derginin kasvetini kırmak amacıyla, derginin orta kısmına, iki sayfa, tek yapraktan oluşan, kuşe kağıda renkli baskılı bir kısım eklemişti. Bu ek yaprakta, dönemin son model arabalarından 40 kadarının küçük fotoğrafı yer alıyordu. Ancak, dergi basıldıktan sonra, dergiyi inceleyen bilim kurulu başkanı Cahit Arf, bu eki yersiz ve derginin ilkeleri açısından gereksiz bulmuş. Genel Sekreter Mustafa Uluöz de Cahit Arf'ın bu görüşüne katılmıştı. Sonuçta, 5000 tirajla basılan ilk sayının dağıtımı durdurulmuş, dağıtılmış olan sayılar da geri çekilmişti. Kuşe ek, dergilerden teker teker sökülüp, birinci sayı yeniden piyasaya sürülmüştü. Bu duruma alınan yayın kurulu üyeleri ve yönetmen Daniyal Eriç, tepki göstererek istifa eder. 30 yıl sonra yeniden değerlendirilirken bugünün değil, o günün koşulları göz önünde bulundurularak ele alınması gereken bu konu da, dergi tarihinde sadece ilginç bir anı bırakarak kapanır.

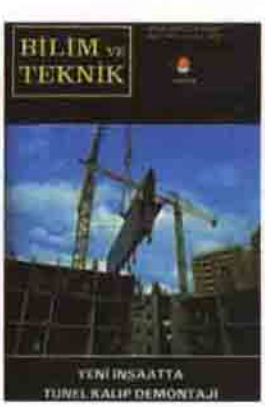
Daniyal Eriç ayrılınca, dergi yönetiminin Genel Sekreterlikçe üstlenilmesi uygun görülür. Görevin verildiği kişi ise, o zamanlar İdari İşlerden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı olan Refet Erim'dir. Erim o günlere ilişkin anıları sorulduğunda, teknik yetersizlikler ve yöntem belirsizliğinden söz açıyor. İkinci sayının çıkarılmasına kısa bir süre kalmışken, hazır yazı bulunmayışının yanı sıra, sürekli bir dağıtım sorununun yaşanıyor oluşu derginin yayımlanmasında karşılaşılan önemli güçlülerdi. TÜBİTAK'ın kendi araçları olmadığı için dağıtımın ön aşamalarına kimi zaman Refet Erim'in özel aracı devreye giriyormuş.

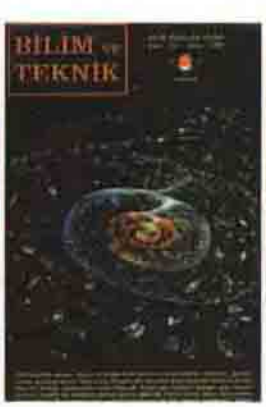
O yıllarda, profesyonel ve kalıcı bir yazar kadrosu olmayan dergideki yazılar, ilgi duyan yetenekli çevirmenlerce, yabancı dergilerden çevirilerek hazırlanıyordu. Bir diğer handikap ise, derginin kendisine ait bir bilimsel danışman ekibinin olmayışıydı. Gelen yazılar, konularına göre, o anda ulaşılabilen, TÜBİTAK içinden veya dışından güvenilir akademisyenlere okutuluyormuş. Refet Erim, bir defasında, önüne konan bir fizik yazısını, o günlerde Bilim Kurulu ikinci başkanlığı görevini de üstlenen Erdal İnönü'ye, ODTÜ'ye götürmüş. İnönü, her zamanki alçakgönüllüğüyle yazıyı itiraz etmeden incelemiş ve değerlendirmelerini aktarmış. Ancak, Refet Erim tam çıkacakken, durdurmuş ve "Ama, Refet Bey, bu işler böyle yürümez ki!.." demiş. İşler yine de yürümüş ve Bilim ve Teknik, sevilerek okunan ve her sayısı hemen tükenen bir dergi halini almış. Dergideki işleyişin yeniden ele alınışı, Genel Sekreter Mustafa Uluöz'ün ayrılıp görevi Halim Doğrusöz'e devredişine denk geliyor. Bütün yükünü Refet Erim'in üstlendiği dergiye destek olacak bir isim aranmış ve Turhan Tükel'de karar kılınmış. Zaten gazeteci olan Tükel, milli atletlerden. Hatta bir dönem Türkiye 400 metre koşu şampiyonuymuş. O sıralarda çalıştığı gazeteden ayrılmış olan Turhan Tükel, TÜBİTAK tarafından güvenilir ve bu işe uygun bir kişi olarak değerlendirilmiş ve derginin teknik yönetmenliğini üstlenmişti. Ancak, Halim Doğrusöz, dergiyi biraz daha kurumsallaştırmak istediğinden arayışlarını sürdürür. Bu noktada büyük bir rastlantı sonucu, yine eski atletlerimizden Cüneyt Koryürek devreye girer. Koryürek, o sıralarda bir basın tanıtım şirketinin sahibidir. Şirket, derginin tüm teknik ön hazırlığını, basım ve dağıtımını kapsayan bir paket teklifle gelir ve kabul edilir. Şubat 1969'da yayınlanan kapağında Güvenpark'ta oturan, yüzleri gaz maskeli insanların fotoğrafı olan sayı, derginin bu dönemine dair Refet Erim'in hatırında kalanlardan.

Daha sonraları bu da yeterli bulunmamış olmalı ki, tam zamanlı olarak TÜBİTAK'ta çalışacak bir yayın yönetmeni aranmış ve Nüvit Osmay'da karar kılınmış. Nüvit Osmay, o sıralarda DKD (Düşün Konuş Dinle) adı verilen, her türden ilginç tartışmanın düzenlendiği bir derneğin yöneticisidir. Nüvit Osmay, derginin yayın yönetmenliğini üstlenmiş ve uzun bir dönem boyunca sürdürmüştür. Bu dönem, Bilim ve Teknik'in temel motiflerinin belirginleştiği, kabaca varlığını hissettiren "popüler bilim dergisi" kavramının altının doldurulmaya çalışıldığı önemli bir dönemdir. Derginin içeriğinin geleneksel tarzına kavuşması ve tirajındaki yükseliş uzun ömürlü ve kabul görmüş bir derginin işaretleri.

Halim Doğrusöz o günleri şöyle dile getiriyor: *"Dergiyi iyi bir biçimde çıkaracak bir isim aranıyordu. Nihayet, Nüvit Osmay'da karar kılındı. Nüvit Bey, yayıncılık ve kültür konularında deneyimli, 'bilge' bir insandı. Yayıncılıktan büyük bir heyecan duyuyordu. Kaliteli bir derginin en önemli anahtarı işte bu heyecan. Başkanlık, derginin nasıl hazırlandığı konusundaki ayrıntılarla ilgilenmezdi. Dergi kendi iç işleyişine, belli bir düzene sahipti. O günlerden hatırladığım en önemli şey, Bilim ve Teknik'in kaliteli ve bizim için sorunsuz bir biçimde, neredeyse 'kendiliğinden' çı-*












kıyor oluşu." Selçuk Alsan da, Nüvit Osmay'a ve o günlerdeki dergi kadrosuna ilişkin izlenimlerini şöyle aktarıyor: "*Derginin ünlü editörü Nüvit Osmay ince, uzun, beyaz saçlı, kibar, zarif ve güler yüzlü bir centilmendi; ancak o güler yüzün arkasında derin bir ciddiyet ve iş disiplininin saklı olduğunu kısa sürede öğrenecektim. Hataları yakaladığında bir bilim adamı ciddiyeti ve akılcılığı ile onların üstüne giderdi. Eski Bilim ve Teknik yazarları arasında Sadullah Öktem haricinde yalnız Nüvit Osmay'ı ve Ergin Korur'u tanıdım. Nüvit Bey durmadan çeviri yapar, dergiye çok büyük katkılarda bulunurdu. Sekreteri Bilge Hisarcıklılar'a (şimdi emekli oldu) bütün yazıları okutur ve yanlışları kendisi düzeltirdi. Dergi hemen hiç baskı hatası olmadan çıkardı. Yazılara sansür uygulamazdı; verdiğim hiç bir yazı geri çevrilmemiştir. Ancak Rusça'dan bazı bilimsel yazılar çevirmemize bir gazeteden belli amaçlarla eleştiri geldi. Nüvit bey onlara gerekli cevabı vermişti; hiçbir ayırım yapmadan dünyadaki bilimsel buluşları veriyorduk biz. Sansür uyguladığımızda kalitemiz düşer, tek yanlı ve uydu bir dergi haline gelirdik tabii ki. Derginin kaliteli bir yayın hayatı sürdürmesinde Nüvit Osmay'ın hizmetleri çok büyüktür, unutulamaz.*"

Nüvit Osmay, Ekim 1973 tarihli başyazısında kısa sürede edinilen bu başarının önemini ve geleceğe dair uyandırdığı ümitleri şöyle aktarıyor: "*Dört yıl içinde iki İngiliz, bir Alman popüler bilim ve teknik dergisi kapanmıştır. Çünkü okuyucu ve ilan miktarları onların yaşamasına yeterli gelmemiştir. Bizim de sizlerin katkısıyla bütün amacımız Bilim ve Teknik'in bir gün kendi yağıyla kavrulmasını sağlamaktır.*" Bu dileğin gerçekleşmesi uzun yıllar almışsa da, derginin yayın yaşamı boyunca hep önemli adımlar atılarak ilerlenilegelmiş.

O günlerin tartışma konuları yayın ilkeleri ve hedefleri hakkında fikir edinmek için, 1970'lerde yayınlanmış birkaç başyazıdan derlenmiş şu metine göz atmak yeterli olabilir: "*Bilim ve Teknik bir ansiklopedi değildir, fakat ilgili bilgileri bir araya toplayarak herkesin kitaplığında arayacağı bir konuda oldukça bilgi bulmasına çalışıyor. Bilim ve Teknik dünyaya açılan pencere olmak üzere yola çıkan popüler bir dergidir, yani herkese hitap eder ve onu okuyan herkesin, içindeki makaleleri severek okuması temel amacıdır. Yani o da okuyucunun dünyasında yaşamak, okuyucu gibi düşünmek, onun ilgi, bilgi zevk ve ihtiyaçlarını göz önünde tutmak zorundadır.*

Bilim ve Teknik kafanızdaki her soruya cevap vermek gibi bir iddia ile çıkmamaktadır, onun amacı sizin kafanızda daha çok ve daha yeni soruların oluşmasını sağlamaktır ve biz daima yazıları-

Bilim ve Teknik'in Çocukluğu ve Büyüklüğü

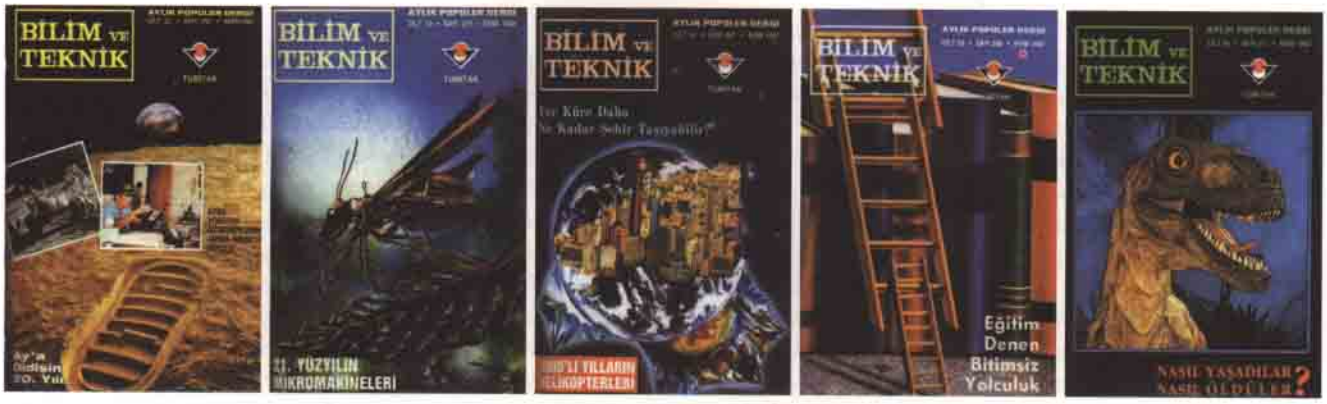
Selçuk Alsan
Doç. Dr., TÜBİTAK Tıp Enformasyon Başuzmanı

Tam 25 yıl önce güzel bir yaz günü TÜBİTAK'ın Kızılay, Bayındır Sokak'taki eski binasının kapısından içeri adımımı atıyordum. Saat 17.30 du; acele etmem gerekiyordu; çünkü saat 18.00'de mesai bitiyordu ve işe alınmak için o gün son gündü. Gazetede, TÜBİTAK Dokümantasyon Merkezinin, o zamanki adıyla TÜRDOK'un, İngilizce bilen bir doktor aradığını duymuştum. Bu kasvetli, dört katlı, sarı yüzlü binanın merdivenlerini heyecanla tırmandım. Acaba geç kalmış mıydım? Hayır, geç kalmamıştım. TÜRDOK Müdürü kimya yüksek mühendisi Kısmet Burian beni güleryüzle karşıladı. Hemen ertesi günü bir İngilizce sınavı... tam not almış ve TÜRDOK'ta tıp uzmanı olarak işe başlamıştım. O zamanlar TÜBİTAK Genel Sekreteri (Başkan yerine bu sözcük kullanılıyordu) Profesör Muharrem Mirapoğlu idi. Kendisini birkaç yıl önce kaybettik. İşe alınışımı Muharrem Bey de onayladı; bunun için odasına gittiğimde Prof. Cahit Arf ile oturuyordu; ne kadar aylık istediğimi sordu; ben "ayda 4500 lira" deyince biraz düşündü ve Cahit Hoca'ya sordu: "Ne dersin, verelim mi?". Cahit Hoca, yüzünde insan sevgisi ve iyilik taşıyan geniş bir gülümseme ile, "verelim gitsin" demişti.

İşe başladıktan kısa bir süre sonra önüme bir dergi bıraktılar; üzerinde Bilim ve Teknik yazan ince (36 sayfa), şirin bir dergi; o zamanlar fiyatı sanırım 250 kuruş idi. İçi birbirinden ilginç ve öğretici yazılarla doluydu. İç kapakta o zaman da büyük Atatürk'ün ünlü sözü yer alıyordu: "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir, fendir". Yine iç kapakta Sahibi: TÜBİTAK adına Prof. Dr. Muharrem Mirapoğlu ve Editör: Nüvit Osmay yazmaktaydı. Nüvit Osmay, Kısmet Burian'dan benim Amerika'da 5, Kanada'da 4 yıl kalarak İç Hastalıkları ihtisası yaptığımı, İngilizce, Fransızca ve Rusça bildiğimi öğrenmişti. Nüvit Osmay'la tanıştım sonunda. Benden Bilim ve Teknik'e yazı yazmamı istedi; ben de severek kabul ettim. Böylece 25 yıldır sürmekte olan Bilim ve Teknik serüvenim başlamış oldu.

Popüler bir bilim dergisinde yazmak bir çeşit öğretmenliktir. Öğrencilerinizin sayısı onbinlerle ölçülür; siz onları göremezsiniz, onlar da sizi göremez. Çünkü sınıf yerine sayfalarda buluşursunuz. Öğrencileriniz değişik toplum tabakalarındandır: zengini, yoksulu; başarılı olanı, olmayanı; bakkalı, hamalı, tezgâhtarı (Bilim ve Teknik okurları arasında bunlara rastladım; "Abi, her ay derginizi heyecanla bekliyor ve okuyorum; bazı şeyleri anlamasam da kafama birşeyler giriyor ve ben bununla gurur duyuyorum" diyenlere rastladım) ya da doktoru, mühendisi, hâkimi, avukatı, temel bilimcisi vb. Okuldan bir farkı da şudur popüler bilim yazarlığının; siz öğrencilerinize not vermezsiniz; öğrencileriniz size not verir. Yapılan anketler öğrencilerin öğretmenlere verdiği notlar olarak düşünülebilir. Bu 25 yıl boyunca yapılan dört ankette (1987, 1989, 1992, 1995) en çok beğenilen köşenin yazarı olmak da benim için ayrı bir gurur nedenidir.

Bilim ve Teknik Dergisi'ndeki yazıların neyi amaçladığını daha açık seçik ortaya koyabiliriz: Bilim kültürü vererek halkın beynini boş inançlardan, safsatalardan korumak ve bilim adamına kendi konusu dışındaki bilimleri anlayabileceği bir dille anlatarak onu aydın ve bilge rütbesine yükseltmek. Hangi meslekten olursa olsun, kara delik, kara madde, kuasar, pulsar, süpernova, nova, galaksi, kuantum, rölativite, kaos, fraktaller, virüs, DNA, gen, gen mühendisliği, büyük patlama, büyük çökme, kuarklar vb. denince yüzünüze boş boş bakan bir insana aydın diyebilir misiniz? Bilim ve Teknik Dergisi bilim ve akıl yolunda, uygar insan, aydın ve bilge yaratma yolunda dev adımlarla ilerliyor. Atamızdan kalan iki manevi mirastan birincisi bilimse ikincisi akıldır. Bu nedenledir ki Bilim ve Teknik ilk kuruluş yıllarından beri sayfalarında zekâ bilmecelerine ve satranca yer vermiştir. İlk birkaç yılda son sayfada Düşünme Kutusu adı altında bazı bilmeceler soruluyordu; giderek



mızla bunu teşvik etmeye çalışıyoruz, çünkü şuna inanıyoruz ki, siz ne kadar çok sual sormaya alışırsanız, o kadar çok şey ile ilgilenecek ve nereden olursa olsun bu soruların cevabını bulacaksınız. Zira bir şeyi uzun zaman aramayı öğrenirseniz, bir gün onu nasıl olsa bulursunuz. Bir bilgin şöyle der, birşeyi uzun zaman boş yere ararsanız, birgün onu aramadan bulursunuz. İşte istediğimiz budur.

Bilim ve Teknik her sayısında Dünyaya açılan pencereyi büyütmeye çalışmaktadır. Fakat sizlerden de bir ricamız var, insanın birşeye tam sahip olabilmesi için ona kendinden de birşeyler vermesi gerekir. Sizin de katkınız, onu benimsemek, dost ve arkadaşlarınıza ısrarla tavsiye etmek olmalıdır. Yardımınıza şimdiden teşekkürler." Derginin ilk yıllarına ilişkin, belgelenmesinde yarar olan konulardan biri de, derginin popüler bilim dilinin yanısıra, genel olarak Türk dilinin sadeleşmesi ve yabancı dildeki sözcüklerin doğru Türkçe karşılıklarının bulunuşuna yaptığı katkılar. Aşağıdaki satırları okurken, bugün bir ilkokul öğrencisinin bile sıkça kullandığı türden sözcüklerin hangi çabalarla dilimize kazandırıldığına şaşırmamak ve Bilim ve Teknik'in bu konudaki katkılarına sevinmemek elde değil. 1970'lerde yayımlanmış baş yazılardan derlenmiş şu satırlara bir göz atalım: "*Moliere'in bir sözü vardır, 'Bizi anlamışlarsa, bu iyi konuştuğumuzun delilidir.' der. Biz dergimizde buna elimizden geldiğince dikkat ediyor ve herkesin anlayacağı bir dil uygulamaya çalışıyoruz. Bunun için de mümkün olan yerlerde bazen eski ve yeniyi bir arada vermekteyiz. Uçlara kaçmamaya dikkat ediyor ve ortayı muhafaza ediyoruz. Eski, fakat halen kullanılmakta olan bir kelime ile o anlamı daha anlaşılır bir şekilde ifade etmek kabil oluyorsa, o kelimeyi kullanmakta tereddüt etmiyoruz.*

Amacımız dil hocalığı değil, herkesin anlayacağı bir dille okuyucularımızın büyük kısmını tatmin etmektir. Fakat herkes tarafından benimsenen yeni kelimeleri de kullanmaktan bir an bile geri kalmıyoruz. Örneğin, 'katkı' kelimesi yerleşmiş ve eskiden karşılığı olmayan bir boşluğu doldurmuştur. Onu her zaman severek kullanıyoruz. Fakat en seçme yazarlar tarafından bile değişik anlamlarda kullanılan "yaşantı" gibi kelimelere daha ihtiyatla yaklaşıyoruz.

Karabük'ten bir okuyucumuzdan aldığımız bir mektupta bize kullandığımız dil bakımından eleştirmeler yağdırılmıştır. Olağan, olasılık, süreç gibi kelimeleri anlamıyor ve hiçbir yerde bulamıyormuş. Dil konusundaki ilkelerimizi birkaç kere açıklamıştık. Memleketin tanınmış, iyi Türkçesi ile ün kazanmış yazarlarını izliyoruz ve onların kullandığı tutulan her yeni kelimeyi zamanla sindi-

bu bilmecelerin kalitesi yükseldi. Ben dergide bilim yazıları yazmaya başladıktan (1971) kısa bir süre sonra Düşünme Kutusu'nu üstüme aldım. Bütün dünyada o kadar çok zekâ geliştirici problem yayımlanıyordu ki her sayıya 9-10 bilmece bulmam hiç de zor olmadı. Bazılarında "problem çözme hastalığı" vardır (onlardan biri de benim; bir problem üzerinde sabahlara dek düşündüğüm, günlerce uğraştığım çok olmuştur); bu gibiler nerede problem görseler, tavuk kızartması bulmuş aç gibi üstüne atılarlar. Bugün matematiğin bir dalı eğlence matematiğidir (recreational mathematics); Amerika'da Journal of Recreational Mathematics yayımlanmakta, çok üst düzeyde zekâ soruları vermektedir. Eski SSCB'de 1970'te büyük Rus matematikçisi Kolmogorov tarafından kurulan Kvant (= kuantum) adlı popüler matematik ve fizik dergisinin mükemmelliği de tartışılamaz; baştan sona renkli resim ve şekillerle her sayıda 100-150 problem veren bu derginin dünyada benzeri yoktur. Rusça bilmenin bir de Moskova Matematik Olimpiyatları'nı izlemede yararı oluyor. Her yıl tekrarlanan bu yarışmalarda çok kaliteli sorular soruluyor. 25 yıldır Bilim ve Teknik dergisinin 1992 yılına kadar Düşünme Kutusu ve 1992'den beri Zeka Oyunları köşesini yazmaktayım. Üç dilden yayınları izleyerek bu köşeyi hazırlıyorum. Ülkemizde düşünme-zekâ potansiyeli mevcuttur. Düşünme Kulesi cilt I ve II kitabım iki yılda 3. baskıyı, Düşünme Kulesi (yepyeni 500 bilmece) 2. baskıyı yaptı. Dünya Zeka ve Matematik Olimpiyatları'nda fena dereceler almıyoruz (1992'de 75 ülke arasında Dünya Dördüncüsü olduk).

Bu arada satranca da değinmek istiyorum. 1970'li yıllarda Bilim ve Teknik'in satranç problemlerini Sadullah Öktem veriyordu. Sadullah'la arkadaştık. O hiç evlenmedi. Elektrik yüksek mühendisiydi. Aşağa Ayrancı'da Şair Nedim Sokağındaki apartmanına gittiğimde şaşırmıştım: evde yalnız bir yatak, bir masa, iki iskemle ve satranç takımı vardı. Bir trafik kazasında yok yere yitirdiğimiz bu satranç dehası, satrançtan başka hemen hiçbir şeye ilgi duymuyordu. Bana "Doktor, satrançla benim arama kimse girmesin diye evimi boş tutuyorum" derdi. Evet, konuk bile istemiyordu; ancak satranç oynayan konuğa yer vardı evinde. Birçok turnuvada birincilikler almıştı. Satrancı inanılmaz bir hızla oynardı. "Hoca" denen biriyle hamlesi 10 saniyeden satranç oynadıklarında gülmekten kırılırdık; Temel Reis'le Kabasakal gibiydiler; durmadan birbirlerini kızdırırlardı. Hem oynarlar, hem birbirlerinin moralini bozacak sözler söylerlerdi. Sadullah hemen daima kazanırdı. Benim Rusça bildiğimi bildiğinden oynarken Şah! diyecek yerde şaka yollu "Şahovski Doktor" derdi. Ona Rusçadan bazı satranç problemleri tercüme ederdim. Ölüm nasıl da bu büyük beyni aramızdan çekip aldı. "Ölüm, adın kalleş olsun". Bilim ve Teknik Dergisi'nde ben de satranç sayfaları yazdım. Çok ilgi gören bir satranç problemleri yarışması düzenledim; kazananlara ödüller verildi. Bilim ve Teknik'de bir hayli uzun süre Satrançta Ustalık Dersleri adı altında Sovyet satranç şampiyonlarından alınmış dersler verdim.

Bilim ve Teknik 30 yıldaki en büyük atılımını Ocak 1994'te gerçekleştirdi. Derginin boyu büyüdü, sayfa sayıları arttı ve baskı Avrupa dergilerini aşan bir mükemmelliğe erişti. Prof. Tosun Terzioğlu başkanlığında Zafer Karaca'nın editörlüğü ve seçkin bir kadro ile dergi inanılmaz bir gelişme gösterdi. Seçilen konuların ilginçliği, yanlışsız baskı, resimlerin canlı renklerle çok net çıkışı, Üniversite'den ve dışından konu uzmanlarının yorumlarına yer verilişi, tavla, briç, satranç, zeka oyunları köşeleri, elektronik, bilgisayar, biyoloji, astronomi, yeni buluşlar, okuyucu soruları, okuyucu mektupları, forum vb. sayfaları, Bilim ve Teknik'i gerçekten de Avrupa standartlarının bile üstünde bir dergi konumuna getirdi. Bugün 25 kişiyi bulan bir kadronun geceli gündüzlü çalışmaları ve binbir özveriyle bu mükemmelliğe erişen Bilim ve Teknik, gerçekten, TÜBİTAK'ın, Türk biliminin, Türk zekâsının ve Türk okurunun yüzünün akıdır. Kendilerine sürekli başarılar ve yeni hamleler diliyorum. O'nun o tatlı sesini duyar gibiyim; 10. yıl nutkunu söyler gibi söylüyor: "Benim manevi mirasım bilim ve akıldır".

re sindire kullanıyoruz. Olağan, olasılık gibi kelimeleri Türk Dil Kurumu'nun sözlüğünde bulmak kabildir. Süreç kelimesi okuyucumuza biraz yabancı gelmektedir, fakat acaba onun yerine eski karşılığı olan "vetire" yi kullansak hoşuna gider veya daha iyi anlar mıydı?"

Bilim dili olarak Türkçe'nin gelişimini desteklemek ve genel olarak duru ve anlaşılır bir Türkçe'nin yaygınlaşmasına katkıda bulunmak bugün de Bilim ve Teknik Dergisi'nin hedefleri arasında. Özellikle Türkçe'nin yazım konusunda hep tartışmaya yol açan yanlarından, ayrık mı bileşik mi kullanılması gerektiği hep şüpheye yol açan kimi sözcükler yüzünden, yazarlar yazım kılavuzlarını hep ellerinin altında bulunduruyorlar.

Gelinen Nokta

Derginin bugününün bu yazının kapsamında anlatılması kolay değil. Dergi kadrosunun nasıl çalıştığı ve teknik hazırlıklar "Bilim ve Teknik Nasıl Yayınlanıyor" vb. başlıklı ayrı bir yazının kapsamını oluşturacak nitelikte. Ya da "Görünen köy kılavuz istemez" atasözüne sığınarak okuyucunun zaten elinde tuttuğu dergiyi okuyarak Bilim ve Teknik'in bugünü hakkında birinci elden bilgi aldığı öne sürülebilir. Gerçekten de son yıllarda geçirdiği "gözle görülür elle tutulur" teknik değişiklikler ve 30 yıldır izlenen popüler bilim yayıncılığı ilkeleriyle Bilim ve Teknik kılavuz gerektirmiyor. Derginin ilk kez bugünkü boyutları ve iç tasarımıyla piyasaya sürüldüğü Ocak 1994 sayısının başyazısında Sorumlu Yazı işleri Müdürü Zafer Karaca sözlerine şu paragrafla başlıyor: *"Yirmiyedi yıl, hem Bilim ve Teknik Dergisi'nin, hem de okuyucularının yeni yılı... Yeni yıllarda öncelikle eskiler anılır. Yirmialtı yıl önce Bilim ve Teknik Dergisi'nin yayınına nasıl başlandığı ve bu çabanın yıllarca nasıl sürdürüldüğü de sayfalar dolusu anlatılabilir. Ancak, dergimizin ulaştığı düzeyin anlatıldığı hiçbir sayfa elinizdeki dergi kadar gerçek ve satırlarını okuduğunuz sayfalar kadar açıklayıcı değildir."*

Bilim ve Teknik'in Ocak 1994'te başlattığı, biçim ve içerik bakımından yenilenmiş yayıncılık anlayışı meyvelerini vermeyi sürdürüyor. Okurlarının karşısına yepyeni, pırıl pırıl bir yüz ve dopdolu bir içerikle çıkan Bilim ve Teknik, yan ürünler de vermeye başladı. Çocuk dergisi eki, madalyonun görünen yüzü. Diğer yüzde yer alan, basın kuruluşlarına ulaştırılan bilim haberleri, danışmanlığı üstlenilen belgeseller, çeşitli radyolara hazırlanan veya konuk olarak katılınan programlar, bu yıl ikincisi düzenlenen fotoğraf yarışması bu yan ürünlerin arasında sayılabilir.

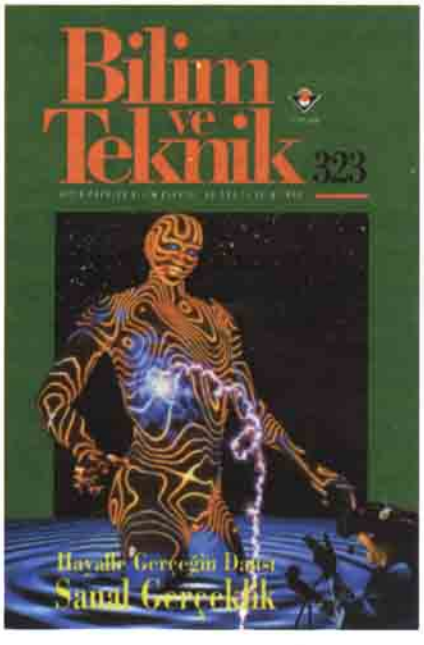
Selçuk Alsan, derginin 30 yılı ve çağdaş popüler bilim yayıncılığı hakkındaki görüşlerini şöyle dile getiriyor: *"Bilim ve Teknik ben yazmaya başladığımda (1971 yılı) 5 yaşındaydı; bugün 30 yaşında. Yıllar boyu üç dil üzerinden her bilim dalından topladığım bilgileri dergime vermek benim için hayatın bir parçası oldu. Popüler bilim dergilerinin bir amacının da meslekler arasındaki duvarları yıkmak olduğunu söyleyebilirim. Popüler bilim yazıları, bilim diliyle yazılsa, en okumuşların bile anlayamayacağı konuları size tanıtıyor; bilimler arasındaki duvarları yıkıyor. İnanmazsanız Feynman'ın Kuantum Fiziği Dersleri kitabını okumayı deneyin. Fizik diliyle yazıldığından anlayamazsınız.*

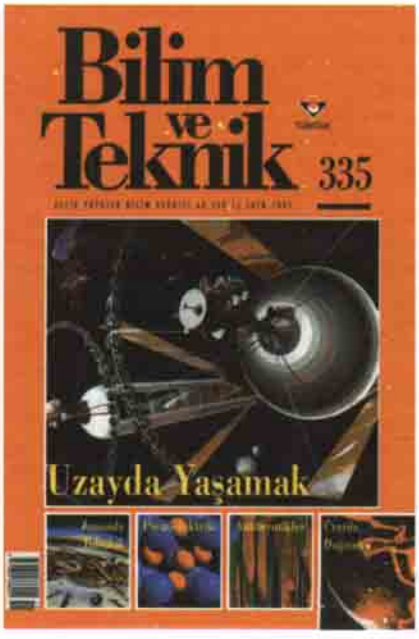
Başka hayatları ve başka meslekleri tanımamak, insanları anlamamak, hayatı derinliğine tanımamak demektir. Başka insanları, başka ülkeleri, başka bilimleri ve başka düşünceleri tanımak hoşgörü getirir. İnsanlar bilemedikleri şeylerden korkarlar; korkan insan zalim ve saldırgan olur. Bu usavurmayı devam ettirirsek bilgiyi arttırmak korkuyu, zulmü ve saldırganlığı önler; barışa ve hoşgörüye giden yolları çiçeklerle bezer. Bir suyu durmadan ısıtırsanız sonunda su kaynar ve buhar haline dönüşür. Niceliksel birikimler (sıcaklık artışı), bir nitelik değişikliği doğurmuştur (sıvının buhar hâline geçişi). Benzer olarak bir insan diğer hayatları ve bilimleri öğrendikçe bilgi derecesi artar ve nihayet öyle bir an gelir ki o insan "bilge" haline dönüşür; bilge olmak için bilgi gerekir, ama yeterli değildir; bilge, bilginin üzerine sonsuz bir iyilik, ahlak, olgunluk, anlayış, barış ve hoşgörüyü eklemiş kimsedir."

Bilimsel düşünüşün, temel bilimsel bilgi dağarcığının ve son bilimsel gelişmelere dair haberlerin toplumun tüm kesimlerine ulaştırıldığı daha nice 30. yıllara Bilim ve Teknik Dergisi'yle girmek dileğimizle...

Özgür Kurtuluş

Konu Danışmanı: Refet Erim
TÜBA Başkan Başdanışmanı







Ariane 5 ve Çevre



Avrupa Uzay Ajansı (ESA, European Space Agency), 1964 yılında Fransız Ginesi'ne yerleşmeden önce Kourou ancak yüz kişinin yaşadığı, sakinlerinin genellikle koyu tropikal ormanda ya da Atlas Okyanusu'nun sıcak ekvatoral sularında avlanarak geçindiği sessiz bir sahil köyü idi. ESA'nın uzay üssü bugün 96 000 hektar alan kaplıyor. Bu alanın tamamı ormandan dönüştürülmüş. Artık ağaçların olduğu yerde roketlerin birleştirildiği, yakıtlarının konulduğu ve uçuşa hazır hale getirildiği dev binalar var. Birkaç haftada bir ormanın sessizliği bir roketin kükremesi ile bozuluyor. Mühendislerin yeni Ariane 5 roketinin son denemelerini yaptıkları son aylarda sessizliğin bozulma sayısı da artmış.

Avrupa'nın ticari uydu pazarındaki (yıllık yaklaşık 3 milyar dolar) egemenliğinin artmasını sağlayacak bu roket, bir önceki model olan Ariane 4'e göre 2 kat kargo taşıyabiliyor. Roketin kalkış sırasındaki itme gücünün yaklaşık %90'nını sağlayan katı yakıt iticileri ve iticilerden sonra devreye giren ana motor Avrupa'da bugüne dek üretilmiş olan en büyük motorlar. Ancak tüm bu teknik ilerlemelerden bir tanesi, ESA'nın açıkladığı bültenlerin hiçbirinde yer almıyor. Ariane 5'i fırlatmak için gerekli olan inanılmaz miktardaki yakıt nedeniyle, ajans ilk defa fırlatmanın çevre üzerindeki etkilerini de hesaplamak zorunda. Katı yakıt iticilerinden her biri 237 ton yakıt içeriyor. İticiler sadece iki dakika boyunca yanıp, 156 ton alüminyum oksit, 128 ton karbon monoksit ve karbon dioksit, 96 ton hidroklorik asit, 36 ton azot, 14 ton hidrojen ve 24 ton su buharı açığa çıkarıyorlar. Bunların hepsi fırlatma üssünün yakınlarındaki ormana ve denize dökülüyor. Aslında, ESA tüm bu kirlenmeden haberdar. Zira 1987 yılında Fransız Milli Uzay Ajansı'na (CNES) fırlatmanın tüm boyutlarının incelendiği 6 ciltlik bir rapor hazırlatmış. Bu raporun son iki cildi ise çevresel testlerlerin sonuçları ile biyologlar, botanikçiler ve ekologlar tarafından sağlanmış delillerden oluşuyor. Bilim adamları itici roketlerin atık gazlarından oluşan serpintinin, çevredeki orman üzerindeki etkilerini araştırmışlar. En önemli sorunun, yanan itici gazın titreşim yoluyla rokete zarar vermesini önlemek için atık gaza püskürtülen suyun oluşturduğu fazla miktardaki hidroklorik asit olduğuna karar verilmiş. Su, atık bulutunu çevredeki orman üzerine çöreklenen bir zehir yağmuruna çevirmekte.

CNES'in araştırmasında da görev alan, Toulouse'daki Milli Veterinerlik Okulu'ndan toksikolog Claude Petit,doğal ortamlarında bulunan hayvanların nasıl etkilendiğini görmek için, inceleme yapılan yerlere kafesler içerisinde fareler yerleştirmiş. Test alanının 2 kilometre uzağında bile farelerin akciğerlerinde asit dağlamasına rastlamış. Hayati tehlike arz etmese de, test alanının 10 kilometre ötesindeki kafeslerde bulunan hayvanlarda da asit yanıklarına rastladığını belirtiyor.

Benzer bir testte Jean-Pierre Garrec, fırlatma alanının yakınlarına turp ekmiş. Bitkilerde, hidroklorik asit kirliliğinin klasik belirtisi olan ölü ve delikli yapraklarla karşılaşmış. Garrec, her denemeden sonra çevredeki bitki örtüsünün bir "asit şoku" yaşadığını belirtiyor. Hem Petit hem de Garrec, denemelerin bitkiler ve hayvanlar üzerinde belirgin kısa dönem etkileri olduğunu iddia ediyorlar. Ancak eldeki kanıtlardan, Ariane 5 programının tam hızıyla çalışmaya başladıktan sonra neler olabileceğini tahmin etmenin zor olduğunu söylüyorlar. Programa göre, yılda sekiz Ariane 5 uçuşunun yapılması gerekiyor. Garrec'e göre 1993 Şubat'ından bu yana denemeler yapılmasına rağmen, her denemeden sonra ormanın kendisini toplarlamak için aylarca zamanı olmuş. Ariane 5 projesi bir kez başladıktan sonra her altı haftada bir uçuşun yapılması gerekiyor. Bu süre ise ormanın kendisini toparlaması için yeterli olmayabilir.

Gine Uzay Üssü yardımcı yöneticisi Jean-Marc Andre ise denemeler başlamadan önce yapılan test sonuçlarının Fransız hükümetine yollandığını; sonuçlar aşırı bulunmadığı için de testlere başlandığını belirtiyor. Bu sonuçlara göre fırlatmaların çevre üzerinde etkisi çok az. Gine' deki toprakta fazla miktarda alüminyum bulunduğu için alüminyum oksitin etkisi sınırlı kalıyor. Aslında, ESA'nın elinde yeni roketin çevresel etkilerini diğer uzay programları ile karşılaştırabileceği veriler yok. NASA benzer uçuşlar yapsa da, uzay mekikleri farklı itici gazlar kullandığı için atık gazlar bire bir karşılaştırılamıyor. Ayrıca NASA'nın Kennedy Uzay Üssü, ESA'nın Fransız Gine'sindeki yerinden çok farklı. Kennedy Üssü 1950'lerde deniz doldurularak oluşturulduğu için toprakta çok fazla miktarda deniz kabuğu var. Bu kabuklardaki kalsiyum karbonat fırlatma sırasında oluşan hidroklorik asidi bağlıyor.

Ariane 5 füzesinin uzun vadede yol açtığı etkiler tartışılırken, katı yakıt roketlerinden çıkan atıkların stratosferde yarattığı diğer etkiler de araştırılıyor. 1991 yılında Edinburgh Üniversitesi'nden Robert Harwoord uzay roketlerinin ozon tabakasını nasıl etkilediğini incelemiş. Araştırmalarını 9 mekik ve 6 Titan roketinin uçuşuna dayandırmış. Ortaya çıkan sonuca göre, bu katı yakıtlı roketler atmosferdeki ozon tabakasını yılda yaklaşık % 0.1 olacak şekilde inceltmiş. Yılda 8 Ariane 5 uçuşu bu zararı daha da artıracak.

2000 yılına kadar Ariane 5 roketi, Ariane 4'ün yerini tamamen alacak. Uzaya daha büyük ve ağır uydular göndermek isteyen telekomünikasyon firmaları yüzünden Ariane 4 yetersiz kalmış. Ariane 5, alçak dünya yörüngesine 17 ton, yer istasyonu yörüngesine de 7 ton kargo taşıyabilecek kapasitede. ESA, bu sayede ticari fırlatma pazarında birkaç yıl daha hüküm sürecek. Ancak çevresel etkilerin tamamen ortaya çıkabilmesi için bu süreden daha fazlasına ihtiyaç var. Ajans şu anda, Gine'de fırlatma alanının çevresini bir doğal parka çevirip, avlanmayı yasaklamış olmakla övünüyor. Avcılardan kaçıp bu bölgeye sığınan hayvanları, avcılardan daha büyük bir tehlike bekliyor olabilir.

Mark Ward, *New Scientist*, "No Such Thing as a Free Lunch", 8 Haziran 1996
Çeviri:Murat Magi

Her Evde Bin Kanal

Dijital CD'lerin plakların yerini alması sadece 10 yıl sürdü. Yüksek fiyatlarına karşın dijital disklerin kullanım kolaylığı ve ses kalitesi onları piyasada ön plana çıkardı. Aynı dönüşüm şimdi de televizyon yayıncılığı için geçerli. Bu dönem, binlerce kanal ve parlak bir resim kalitesi sunuyor.

Yayıncılar,kamuoyunu dijital televizyonun yararları üstüne ikna etmeye çalışıyorlar. Başarıları bu tür bir yayının maliyetinin düşürülmesine bağlı,çünkü yanlış teknik kararların alınması seyirciye büyük bir mali yük getirecek.

Amerika, Avrupa ve Japonya gelişkin dijital sistemlere sahipler. Dijital televizyon Amerika'daki bazı izleyicilere şimdiden ulaştı. Amerikan hükümeti, dijital televizyon yayıncılığı için bir standart oluşturuyor. Oluşturulan bu standart geleneksel formdan dijital forma geçişte esnek bir sistem sunuyor. Japonya da dijital yayıncılıkta emin adımlarla ilerliyor. Avrupa'da ise bu alanda rekabet ve karmaşa hakim; Fransa'da Canat + ile Rubert Murdoch'un BSkyB'si Almanya'da medya devleri Bertlesmann ve Kirch rekabet halindeler.

İngiltere'deki dijital televizyon yayıncılığı çalışması 3 koldan ilerliyor. İlki,Rubert Murdoch tarafından yönetilen uydu yayıncısı şirket BSkyB Astra uydularının yeni modellerinden Ağustos 1997'de fırlatılmak üzere 14 istasyon kiraladı. Murdoch, binlerce dijital telvizyon kanallı yayına başlamak istiyor. Bu geniş kapsamlı projedeki en büyük engellerden biri çok sayıdaki dijital kanallar için geniş izleyici kitlesinin yaratılması. İzleyiciler bu programları seyretmek için yeni şifre çözücülere gereksinim duyacaklar. Aynı zamanda izleyiciler çanak antenlerini farklı bir uyduya çevirmek durumunda kalıp, çanak antenler için yeni elektronik araçlar edinmek durumunda kalacaklar. Bu durumda kablo şirketleri, dijital programları toplayıp, analog

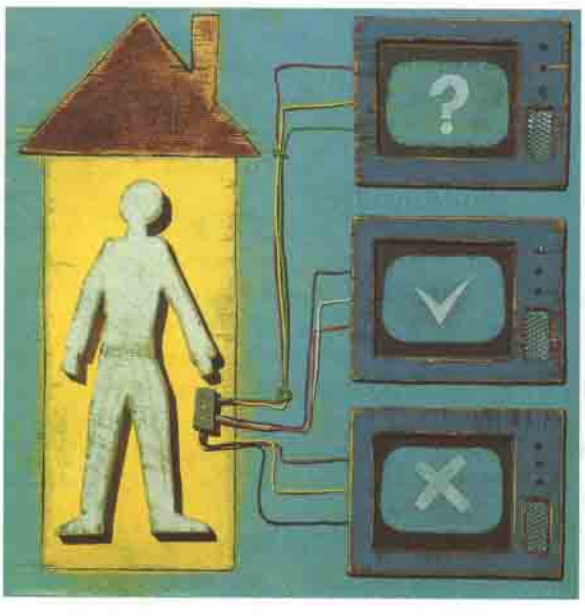


forma dönüştürüp abonelerine göndereceklerdir. BBC genel direktörü John Birt, gelecek onyıl içinde dijital programların uydu, yayın istasyonları, kablo veya telefon hatlarının insanların evlerine ulaşacağını tahmin ediyor.

Eğer, amaç daha fazla kanal ise analog seçimi destekleyici değil çünkü her analog istasyonu için 8 megahertz frekans boşluğuna gereksinim var. Aynı frekansı kullanan istasyonlar birbirlerinden yüzlerce kilometre ayrılmak zorunda, çünkü küçük bir karışma bile ekranlarda paralel çizgilere neden oluyor. Dijital dönüşüm sonucunda aynı frekans aralığındaki televizyon kanallarının sayısı artar. Bu ilerleme, yeni bilgi sıkıştırma yöntemi sayesinde gerçekleşiyor. Bir görüntü oluşturmak için daha az bilgi iletme birimine (bit) gereksinim duyuluyor ve yeni ileti teknikleri, izleyenlerin antenlerine saniyede ulaşan bilgi iletme birimlerini artırıyor.

Dijital televizyon etkileşimli servislerin çeşitliliği için de olanaklar sunuyor. İzleyiciler, telefon ya da kablo hattı ile yarışmalara , tartışma programlarına ya da şans oyunlarına katılabilecekler. İki yıl içinde yeni uydular, izleyicilerin ve antenlerinden yayılan sinyallere cevap verecek düzeye gelecek. 1980'lerde üreticiler ve yayıncılar, Yüksek çözünümlü televizyon teknolojisini geliştirmek için "Eureka 95" adı verilen ve bütün Avrupa'yı kapsayan bir araştırma projesi için biraraya geldiler. HD-MAC adı verilen bileşik sistem,dijital yardımcı sinyaller sayesinde analog formunda iletilen görüntülerden oluşuyordu. MAC Avrupa elektronik endüstrisini Uzak Doğu rekabetinden korumak için imtiyaz haklarına bağlandı. Avrupa Komisyonu, Avrupalı şirketleri MAC kullanmaları için zorlamaya çalıştı ama bundan dolayı eleştiri aldı. Philips, Thomson, Nokia gibi Avrupa kökenli şirketler MAC'in başarısızlığı olasılığına karşı önlemlerini aldılar.

1993 Eylül ayında HD-MAC'in sonu geldi. Avrupalı üreticiler ve yayıncılar bir Dijital Video Yayın (DVB) grubu kurdular. Amaçları, politik kaprislerle değil ticari gereksinimlerle yönlendirilen bir sistem için standartlar oluşturmaktı. Grup, "Avrupa İletişim Standartları Enstitüsü'nce"de onaylanan dijital yayıncılık standartlarında fikir birliğine vardı. Sonuçta, kablo, uydu ve global yayıncılıkta 3 standart oluşturuldu; bunların tümü MPEG-2 adı verilen bir uluslararası dijital sıkıştırma standardı temelinde oluşuyordu. Uydu ve kablo sistemleri, normal telefon hatlarından elektronik posta gönderimi için kullanılan teknoloji üzerine kuruldu. En son model modemler her bir "1" veya "0" için tanımlı olmak üzere farklı düzeyler arasındaki bir analog dalgasının genişliğini ayarlayarak dijital bilgi iletme birimleri gönderiyorlar. Aynı zamanda modemler analog dalgasını kopyalayıp orijinal fazın dışına iletiyor. Bu dalga dijital bilgi de

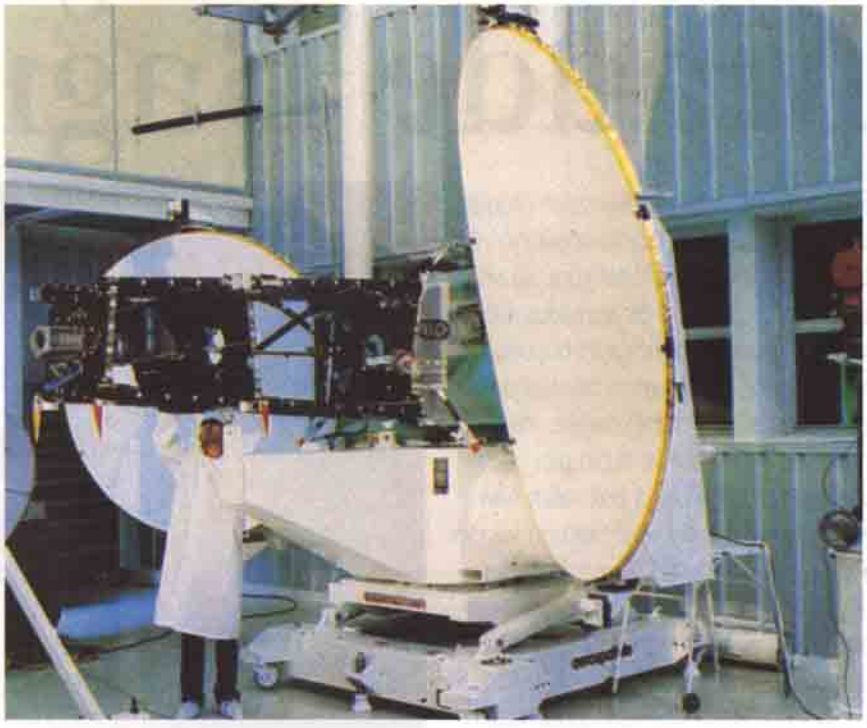


içeriyor. Sonuç olarak dijital titreşimler hızlanıyor. Fakat bu sistem, dalgalar karışma ve bozulma olmadan serbestçe hareket edebildiklerinde çalışıyor. Televizyon kabloları bu sistem için en uygunu, çünkü elektronik borular gibi işleyen kablolar, sinyalleri bozulmadan koruyor.

Yayınlanan televizyon sinyalleri bozulmaya daha elverişli. Sinyaller,izleyicilerin antenlerine yolculukları sırasında binalar ve tepelerden yansır, bu yüzden aynı sinyalin çeşitli biçimleri değişen gecikmelerle alıcıya ulaşır. Bu durum bir analog televizyonda karlanmaya neden olur. Çözüm, dijital radyolar için geliştirilmiş bir sistemi kullanmaktan geçer. Tek ve geniş bir radyo kanalı göndermek yerine, yayıncı, tıpkı tarağın dişleri gibi, elektromanyetik spektrumda sıkıca paketlenmiş yüzlerce kanal gönderir. Dijital kod eşit sayıda akımlara bölünür. Her akım bir kanal üzerinde gönderilir. Bu yolla, her kanal saniyede daha az bilgi iletme birimi taşır.Bilgi iletme birimleri arasında eskisine göre daha uzun boşluklar vardır. Alıcı, bu boşluklardaki istenmeyen yansımaları dikkate almaz.

Bu çözüm İngiltere'yi bir ikilemle başbaşa bıraktı. BBC'nin hesaplarına göre, dijital yayın sinyallerinin iyi görüntü vermesi için 8000 kanala (8k) gereksinim var. Fakat elektronik şirketleri 2000 kanalın yeterli olduğunu söylüyorlar. Şirketler 8k için gerekli olan çipin bir Pentium işlemcisi kadar karmaşık olup, maliyetinin yüksek olacağını ve 2000 yılına kadar hazır olamayacağını söylüyorlar.

Dijital Video Yayın Grubu (DVB) sistem seçimini ülkelerin kararına bıraktı. İspanya, maliyetler düşünceye kadar sistemi erteledi. İngiltere gecikmeyi önlemek için 2k sisteminde karar kıldı. Karar bir kumar, çünkü 2k alıcıları 8k iletilerini asla toplayamayacaklar. Bunun yanında dijital televizyonlar, seyirciye standart ekranların 4:3 oranı yerine 16:9 oranında geniş ekranda film seyretme olanağı sunuyor. Fakat burada da bazı problemler ortaya çıkıyor. Dijital iletileri almak isteyenlerin yeni bir televizyona ya da dijital kodları analog sinyallere dönüştüren bir cihaza gereksinimleri var. Eski televizyonlu izleyiciler geniş ekranlı görüntüleri bütün olarak göremeyecekler. Bu yüzden yayıncılar, dijital programların, hem geniş ekranlı televizyonlarda hem de dönüştürücü cihaz ile çalışan eski televizyonlarda seyredilmesi için nasıl iletileceklerine karar verecekler. 16:9 oranındaki ekranlarda insanların kafaların üstü görünmüyor, 4:3 oranındaki ekranlarda ise ekranın altında ve üstünde siyah şeritler beliriyor.



BBC, uluslararası bir standart oluşturmak için bir zemin hazırladı. Burada amaç, bütün sinyalleri 14:9 oranında iletmek. Bu sistemle izleyiciler, 4:3 oranındaki televizyonlarla görüntülerin bir bölümünü göremeyecekler ve ekranın altında ve üstünde siyah şeritler olacak. Geniş ekranlı televizyonlar, sinyali genişletecek ve 16:9 oranındaki ekrana uyarlamak için düzenleyecek. Var olan televizyon yayın antenleri dijital iletileri toplarken, uydu izleyicileri yeni bir çanak anten ya da eski antende bir takım değişikliklere gereksinim duyacaklar. Bir şirket ise hem uydu hem de normal yayın kanallarını alan bir televizyon üstü dönüştürücü cihaz tasarlıyor. Bir gecede yüz defadan fazla kanal değiştirmenin artık sıradan bir olay haline geldiği bir ortamda, ekran medyalarının bilgisayarlarla birleştirilmesi,sanal gerçekliklerin yaratılmasını olanaklı kılıyor. İzleyici siberuzayın yeni görüntü dünyasında kendi belirlediği biçimlerde ilerleyebiliyor.



Ediz Evrenosoğlu

Kaynaklar:
New Scientist, 10 Ağustos 1996.
Bisiklet Otomobil Televizyon. Wolfgang Ruppert, Kabalcı Yayınevi, 1996.

Madde Bağımlılığı

Madde bağımlılığı, kişide neden olduğu fiziksel ve psikolojik olumsuzlukların yanı sıra, bireysel ve toplumsal yönüyle de ele alınması gereken bir konudur. Ülkemizde, madde bağımlılığının boyutlarını ortaya koyabilecek yeterli bilimsel araştırma sonuçlarına sahip değiliz. Yaygın inanış; LSD, kokain ve eroin gibi maddelerin toplumun daha çok refah seviyesi yüksek, zengin kesimlerinde yaygın olarak kullanıldığı ve ülkemizde bağımlılık yapan maddelerin kullanım sıklığının batılı ülkelere göre daha düşük olduğudur. Son zamanlarda, basın yayın organlarında, refah seviyesi düşük kesimde daha çok uçucu solvent tipi bağımlılığın yaygın olduğu yolunda bazı haberler yer almaktadır. Lise ve üniversite öğrencileri arasında alkol ve tütün bağımlılığının yüksek olabileceğini düşündüren gözlemler vardır. Ülkemizde sigara kullanımına, ne yazık ki, ciddi bir bağımlılık gözü ile bakılmamakta, sigara kullananların çoğu kendilerini madde bağımlısı olarak kabul etmemektedir.



MADDE bağımlılığı, ilaç niteliğine sahip bir maddenin santral sinir sistemi (SSS)'ni etkilemesinden kaynaklanan, maddenin keyif verici etkilerini duyumsamak veya yokluğundan kaynaklanabilecek huzursuzluktan sakınmak için, maddeyi devamlı veya periyodik olarak alma arzusu ve bununla birlikte davranışsal reaksiyonlarla kendini gösteren bir durum olarak tanımlanabilir. Buna göre, ilaç tanımına uyan bazı maddelerin bağımlılık yapıcı özellikleri de bulunmaktadır. Benzodiazepinler ve barbitüratlar gibi bağımlılık oluşturabilen bazı ilaçlar tıpta tedaviye yönelik olarak kullanılırken, esrar ve LSD gibi bağımlılık yapıcı, farmakolojik olarak aktif bazı bileşiklerin tedavide ilaç olarak kullanımı söz konusu değildir. Bu nedenle bağımlılık konusu kapsamında, ilaç bağımlılığı yerine "madde bağımlılığı" terimini kullanmak daha uygundur. Basın yayın organlarında ve bazı kitaplarda sıklıkla "uyuşturucu bağımlılığı"ndan söz edilmektedir. Bu ifade eksiktir ve bağımlılık yapıcı maddelerin tümünün uyuşturucu özellikte olduğu izlenimini vermektedir. Oysa, amfetamin ve kokain gibi bazı bağımlılık yapan maddeler uyarıcı etkilere sahiptir. İster uyarıcı, ister uyuşturucu olsun bağımlılık yapıcı maddelerin vücuttaki temel etki yeri SSS'dir. Beyin SSS'nde önemli işleve sahip bir organdır. Beynin anatomik özellikleri iyice belirlenmiş olmasına rağmen, yapısında yer alan nörokimyasal sistemlerin birçoğunun görevi henüz tam olarak açıklanamamıştır. Madde bağımlılığının nedenleri ve ilgili SSS bölgeleri de henüz ayrıntılı bir şekilde ortaya konamamıştır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) bağımlılık yapıcı maddelere dayanarak 10 çeşit bağımlılık tipi tanımlamıştır. Buna göre bağımlılık tipleri şöyle sıralanmaktadır: 1. Morfin 2. Alkol 3. Barbitürat 4. Tütün 5. Amfetamin 6. Kokain 7. Esrar 8. Halüsinojen (LSD) 9. Uçucu solvent ve 10. Khat tipi bağımlılık.

Bazı kaynaklarda da bağımlılık yapıcı maddeler, opiyatlar (morfin, kodein, heroin) ve diğer opioid türevleri, sempatomimetik stimülanlar (kokain, amfetaminler, fenmetrazin, metilfenidat), depresanlar (barbitüratlar, benzodiazepinler, metaqualon, glutetimid, etanol), halüsinojenler (meskalin, LSD) ve diğerleri (fensiklidin, esrar, inhalanlar, nikotin ve kafein) şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma DSÖ'nünkinden daha kapsamlıdır ve DSÖ'nün sınıflandırmasında yer almayan kodein ve kafein gibi maddelerin bu listede yer alması dikkat çekicidir. Bilim adamları son zamanlarda kafeini de bağımlılık yapıcı maddeler arasında kabul etmeye başlamışlardır.

Morfin, tıpta güçlü analjezik (ağrı kesici) etkisi ile kanser ağrıları gibi şiddetli ağrıların kontrol edilmesi amacıyla kullanılan bir opiyum (afyon) alkaloididir. Opiyum, haşhaş (*Papaver*

somniferum) bitkisinin olgunlaşmamış meyve kapsüllerinin çizilmesi ile sızan sıvının katılaşması ile oluşan doğal bir maddedir ve morfin ile birlikte kodein ve diğer alkaloidleri içerir. Morfinin ağrı kesici özelliği dışında, anksiyeteyi (endişe ve huzursuzluğu) giderici ve rahatlatıcı etkileri de vardır. Morfinin ağrı kesici etkisine çabuk tolerans gelişir ve bu da morfin bağımlılığına zemin hazırlayan önemli bir sorundur. Morfin bağımlılığı daha çok şiddetli ağrılar nedeniyle morfin kullanmak zorunda kalanlar arasında yaygındır. Örneğin, Vietnam Savaşı sırasında Amerikan ordusunda birçok morfin bağımlısı oluşmuş ve bunlar savaş sonrası önemli bir psikososyal problem oluşturmuştur.

Alkol, kafeinden sonra dünyada en yaygın olarak kullanılan psikostimülan (psikolojik uyarıcı)dır. Alkolün etkilerinin insanlar tarafından keşfi ve kullanılması ile ilgili ilk kaynaklar M.Ö. 3000-4000 yıllarına kadar uzanır. Alkol, psikostimülan ve anksiyeteyi giderici etkileri nedeniyle suistimal edilir ve alkol bağımlılığı bilinen en eski bağımlılık türlerinden biridir. Dünyada ve ülkemizde alkol tüketimi hızlı bir şekilde artmaktadır. Avrupa ülkelerinde psikiyatri kliniklerinde yatan hastaların yaklaşık yarısını alkol ile ilgili problemlerin, suç işleyenlerin ise %30-40'ını alkolün etkisi altındaki insanların oluşturması son derece düşündürücüdür. Burada belirtilmesi gereken önemli bir nokta, alkol sözcüğünden kastedilenin "etil alkol" (etanol) olduğudur. Alkollü içkilerle alınan etil alkoldür ve başta metil alkol olmak üzere diğer alkoller bu amaçla kullanılmazlar. Metil alkol (metanol), içkilere katıldığında ciddi zehirlenmelere neden olabilir. Bazı alkol bağımlıları, alkol bulamadıklarında kolonya gibi alkol içeren başka ürünlere yönelebilmektedirler. Sonuçta da kolonyaya katılan metil alkole bağlı birçok zehirlenme olgusu ortaya çıkmaktadır.

Barbitüratlar, ve benzodiazepinler tıpta anksiyeteyi giderici ve hipnotik (uyutucu) olarak kullanılan ilaçlardır. Başta diazepam olmak üzere, tüm benzodiazepinler belli bir süre kullanıldığında bağımlılık oluştururlar. Flunitrazepam gibi hipnotik etkinliği yüksek olanlarda bağımlılık yapma gücü ve oluşan bağımlılığın derecesi daha yüksektir. Hipnotik amaçla kullanılan tüm barbitüratlar da güçlü bağımlılık oluşturma potansiyeline sahiptir. Sekobarbital ve pentobarbital gibi kısa etki süreli barbitüratlar diğerlerine göre daha güçlü fiziksel bağımlılık oluşturur ve daha sık süistimal edilirler.



Sigara veya başka şekillerde tütün dumanının solunması zamanla bağımlılık oluşturur. Tütün bağımlılığında en önemli etken nikotindir. Nikotin SSS'nde nöronların nikotinik nitelikteki kolinerjik reseptörlerini uyarmak yoluyla etki gösterirler. Tütün dumanı içinde alınan nikotinin en belirgin etkisi psikostimülasyondur. Çizgili kasları gevşetir. Nikotinin etkisiyle salıverilen beta-endorfinin tütün tipi bağımlılığa katkıda bulunduğu ileri sürülmüştür.

Amfetamin ve türevleri sinir sisteminde uyarıcı etki oluşturan ilaçlardır. Bu grubun amfetamin dışındaki metilfenidat, pemolin ve pipradol gibi üyeleri güçlü psikostimülan etkiye; fentermin, fenmetrazin, benzfenamin, fenfluramin ve deksfenfluramin gibi üyeleri de anorektik (iştah kesici) etkiye sahiptir. Metilfenidat, hiperaktif çocukların tedavisi için kullanılmaktadır. Son zamanlarda basın yayın organlarında adını sıkça duyduğumuz "ekstasi" (metilendioksimetamfetamin) isimli ilaç da bir amfetamin türevidir. Amfetamin ve benzerleri zihinsel aktiviteyi artırmak ve iştahı kesmek amacıyla suistimal edilir. Bu ilaçlar, belli bir süre kullanıldığında, etkilerine tolerans gelişir ve dozu artırma gereksinimi doğar. Bu durum, bağımlılık oluşumunu çabuklaştırır. Amfetaminle artırılan zihinsel aktivite ile öğrenilen bilgiler kalıcı olmadığı gibi, ilaç sonrası büyük bir aktivite düşüklüğü söz konusudur. Ayrıca belli bir süre kullananlarda ciddi psikiyatrik problemler gelişir.

Kokain bir alkaloiddir ve Güney Amerika'da And Dağları'nda yetişen *Erytroxylon coca* bitkisinin yapraklarından elde edilir. Kokain, psikostimülan özellikte bir maddedir. Öfori (kişinin kendisini aşırı derecede iyi hissetmesi) yapar; efora, yorgunluğa, soğuğa, açlığa ve uykusuzluğa karşı dayanıklılığı artırır. Kokain bu etkilerini SSS'nde dopaminerjik etkinliği artırarak oluşturur. Damar içine veya soluma yoluyla alınan kokainin bağımlılık yapma potansiyeli diğer yollara göre daha yüksektir. Son zamanlarda özellikle toplumun zengin kesimlerinde suistimali artış göstermektedir. Kokain kullanıcıları arasında kalp-damar sisteminin aşırı uyarılmasına bağlı ölüm vakalarına da sıklıkla rastlanmaktadır.

LSD ve benzerleri psikozu taklit eden bazı etkiler oluşturduğundan, bu grup maddelere psikotomimetik maddeler adı da verilir. LSD ergot alkaloidlerinden elde edilen yarı-sentetik bir maddedir. 100 mg ve üzeri dozlarda ağız yoluyla alındığında halüsinasyonlar, zaman algılama yeteneğinde bozulma, görme bozukluğu, düşünme güçlüğü ve yüksek dozlarda ise, akut panik reaksiyonu gibi hiperaktivite belirtileri ile kendini gösteren bir psikotik sendrom oluşturur.

Meskalin ve fensiklidin ile skopolamin, benztropin, triheksifenidril ve biperiden gibi antikolinerjik etkili ilaçlar da halüsinojen benzeri özellikleri sergileyen doza ve kullanım süresine bağımlı olarak değişik şiddette bağımlılık oluşturabilirler. Bunlardan en fazla suistimal edilen madde fensiklidindir. Fensiklidin LSD'den daha şiddetli bir düşünce bozukluğuna ve şizofreni benzeri psikotik bir tabloya neden olur.









Esrar, *Cannabis sativa var. indica* (Hint keneviri) bitkisinin çiçeklerinden ve yapraklarından elde edilir. Etken maddesi Δ-9-tetrahidrokanabinoldür ve THC şeklinde kısaltılabilir. Esrar ve THC belirli psikotrop etkilere sahip olmakla beraber, bunları halen mevcut psikotrop (SSS'ini etkileyen) ilaç gruplarından biri kapsamında değerlendirmek güçtür. En önemli etkileri uyuşukluk, sedasyon ve ruhsal gevşeme, öfori ve bazen önüne geçilemeyen bir gülme krizine neden olması, alkol gibi ruhsal inhibisyonu kaldırması, zaman ve mekân algısını ve kısa süreli belleği bozması, dikkat gerektiren işlerin (otomobil kullanmak gibi) yapılmasını bozması, zihinsel konsantrasyonu zorlaştırması, rüya hali oluşturması ve analjezi yapmasıdır. Esrar kullananların gözlerindeki kızarıklığın nedeni, esrarın buradaki damarlarda neden olduğu genişlemedir. THC'nin bu etkileri, beyinde kendine özgü kanabinoid reseptörlerine bağlanarak oluşturduğu yolunda güçlü deneysel kanıtlar elde edilmiştir. Yüksek dozda alınan THC, halüsinasyonlar, delüzyonlar, paranoid düşünce ve panik reaksiyonlarla kendini gösteren bir psikotik tabloya neden olabilir. Bununla beraber THC'nin terapötik penceresi geniştir ve aşırı doza bağlı ölüm çok nadir görülen bir durumdur.

Eter ve kloroform gibi genel anestezikler, benzol, benzin, yapıştırıcıların içinde bulunan toluen ve boyacılıkta kullanılan tiner (% 90 oranında toluen içerir) bağımlılık yapıcı uçucu solventlerdir. Bunların bilinç kaybına yol açmayacak ölçüde solunması alkol etkilerine benzeyen bir öfori ve gevşemeye neden olur. Bu maddelerin tümü zehirli bileşiklerdir. Bu tip bağımlılarda ölüm vakalarına çok sık rastlanır. Ölüm nedeni çoğunlukla solunum durması ve damar sistemindeki düzensizliklerdir.

Khat, Yemen ve Doğu Afrika'nın yüksek bölgelerinde yetiştirilen *Catha odulis* bitkisine verilen yöresel addır. Bu bitkinin uç kısmındaki körpe yapraklar çiğnenmek suretiyle suistimal edilir. Taze yaprak halindeki khatın etken maddesi "katinon" adlı bileşiktir. Katinon, amfetamin benzeri etkiler oluşturur. Khatın suistimali ülkemiz için önemli bir problem oluşturmamaktadır.

Yukarıda anılan maddeler bir süre kullanıldığında insanlarda ve deney hayvanlarında bağımlılık oluştururlar. Oluşan bağımlılık "psişik (psikolojik)" veya "fiziksel" (fizyolojik) nitelikli olabilir. Bazı maddeleri kullananlarda, bu bağımlılık özelliklerinin herhangi biri bulunabilirken, bazı maddelerle her iki tip bağımlılığı aynı anda, aynı veya farklı şiddette gözlemek mümkün olabilmektedir.

Tablo1-Opiyat ve Alkol-Barbitürat Yoksunluk Sendromu Semptomlarının Karşılaştırılması
(Hemen tüm madde bağımlılığı tiplerinde ortak olarak gözlenir.)

Opiyat Yoksunluk Sendromu	Alkol-Barbitürat Yoksunluk Sendromu
Anksiyete	Anksiyete
Özlem ve ilaç arayışı davranışı	Özlem ve ilaç arayışı davranışı
Uyku bozukluğu	Uyku bozukluğu
Bulantı ve kusma	Bulantı ve kusma
Aşırı gözyaşı akması	Tremorlar
Aşırı burun akması	Dış uyaranlara aşırı duyarlık
Esneme	Tutarsız işitsel/görsel aldanmalar
Ateş yükselmesi	Ateş yükselmesi
Piloereksiyon ve tavuk derisi görüntüsü	Deliryum
Terleme	Şiddetli kas kramplan
Göz bebeğinin küçülmesi	Bazı vakalarda ölüm
Şiddetli karın kramplan	
Taşikardi ve hipertansiyon	
Bazı vakalarda ölüm	

Psişik bağımlılık, maddenin "pozitif pekiştiri" yapması ile ilişkilidir. Maddeyi almaya devam etme arzusu ile kendini belli eder. Bu arzu, maddeye karşı psişik bir özleme (crawing) dayanır. Özlem o kadar şiddetlidir ki, maddeyi almak bir zorunluluk haline gelmiştir. Güçlü psişik bağımlılık yapan maddeler arasında morfin, tütün ve kokain sayılabilir.

Fiziksel bağımlılık, çoğu zaman psişik bağımlılığa eşlik eder. Fiziksel bağımlılıkta maddenin belli bir süre kullanılmasına bağlı olarak SSS'nde nöron ve/veya reseptörler düzeyinde bir kontradaptasyon gelişimi söz konusudur. Bağımlılık yapıcı maddenin kontradaptasyon gelişimine olanak sağlayacak şekilde belli bir süre kullanıldıktan sonra ani olarak kesilmesi "yoksunluk sendromu" adı verilen çeşitli davranışsal semptomlarla kendini gösteren bir tablonun ortaya çıkmasına neden olur.

Yoksunluk sendromunun şiddeti ve semptomların çeşitliliği, maddenin kullanılış süresi ile yakından ilişkilidir. Ayrıca bu parametreler, türe ve bireye özgü değişkenlik sergileyebilir. Bununla beraber, birçok bağımlılık tipinde ortak semptomlar da vardır (1. Tablo). Bağımlılık yapan maddenin kullanım süresi arttıkça kesilmeye bağlı semptomların şiddeti ve çeşitliliği de artar. Yoksunluk sendromu bir maddeye fiziksel bağımlılık geliştiğini gösteren en nesnel parametredir. Güçlü fiziksel bağımlılık yapan maddeler arasında morfin, alkol, barbitüratlar ve tütün sayılabilir.

Bir ilaç, başka bir ilaca bağımlı olan kişideki yoksunluk sendromu belirtilerini giderebilir. Böyle bir durumda iki ilaç arasında "çapraz bağımlılıktan" söz edilir. Çapraz bağımlılık aynı farmakolojik ilaç grubunun üyeleri arasında olabileceği gibi ayrı farmakolojik gruplar arasında da olabilir.

Bağımlılık Yapan Maddelerin Ortak Özellikleri

Bağımlılık yapma özelliğine sahip olan maddelerin ortak özellikleri şöyle sıralanabilir:

Keyif Vericilik: Yeme içme ve cinsel etkinlikler gibi yaşamsal ihtiyaçların giderilmesine yönelik davranışlarda olduğu gibi, bağımlılık yapan maddeler de


Saf kokain


Krak (crack)

keyif verici özelliğe sahiptir. Keyif vericilik, maddenin kendini tercih ettirici, koşullandırıcı ve pozitif pekiştirici etkilerine en önemli katkıyı sağlar. Maddelerin keyif verici etkileri "ödüllendirme" (rewarding) terimi ile de ifade edilebilir.

İlaç Arayışı Davranışı (Drug Seeking Behavior) Oluşturma: Bağımlılık yapıcı maddelerin tümünde belli bir süre kullanımdan sonra ilaç arayışı davranışı gelişir. Bu durum, kullanılan maddeyi şiddetle arzulama (crawing) ve onu elde etmediği sürece kendini kötü hissetme ile kendini gösterir. İlaç arayışı davranışına temel teşkil eden özlemin şiddeti ve oluşma süresi maddenin tipine, kullanılış süresine ve kullanılış yoluna bağlı olarak değişir.

Tolerans Gelişimi: Kullanım süresi içinde, bağımlılık yapıcı maddelerin çoğuna, derecesi kullanılan maddeye göre değişen ölçüde tolerans gelişir. Tolerans gelişimi, kısaca bir önceki dozda görülen etkinin sonraki aynı dozda aynı şiddette görülememesi ve etki görebilmek için, dozun artırılması olarak tanımlanabilir. Tolerans gelişiminin derecesi morfin gibi bazı ilaçlarda normal dozun 125 mislıne kadar çıkabilir. Aynı farmakolojik gruptaki maddelerden birine karşı tolerans gelişmişse, bu grubun diğer üyelerine karşı da tolerans gelişimi söz konusudur. Buna "çapraz tolerans" denir. Çapraz tolerans, ilaç grupları arasında da olabilir; örneğin alkol, barbitüratlar ve benzodiazepinler gibi sedatif ve hipnotiklerden birine karşı tolerans gelişmişse, diğerlerine karşı da tolerans gelişimi söz konusudur.

Tolerans gelişiminin nöronal sistemlerde veya sistemler arasında ve kullanılan maddeye özgü reseptörlerle ilişkili olarak SSS'nde gelişen adaptif bir yanıt olması olasılığı kuvvetli olmakla beraber, halen tolerans gelişiminin mekanizması ayrıntılı bir şekilde açıklanamamıştır.

Tolerans gelişiminin derecesi fiziksel veya psişik bağımlılık gelişimi ile bir paralellik göstermeyebilir. Buna en iyi örnek, amfetamin ve halüsinojenlerden LSD'dir. Bağımlılık yapıcı maddelerin bazı etkilerine karşı tolerans gelişirken, diğer bazı etkilerine karşı tolerans gelişmeyebilir. Morfinin analjezik etkisine hızla tolerans gelişirken, miyotik etkisine tolerans gelişmemesi, amfetaminlerin yüksek dozlarında görülen paranoid reaksiyonlar ve halüsinasyonlara tolerans gelişmemesi bu konuda verilebilecek bazı örneklerdir.

Yoksunluk Sendromu Gelişimi: Fiziksel bağımlılık oluşturma dereceleri ve kullanım süresi ile artan şiddette ve kullanılan maddelerin ani olarak kesilmesine bağlı olarak yoksunluk sendromu ortaya çıkar. Yoksunluk sendromunun şiddeti kullanım süresi ve gelişen fiziksel bağımlılığın derecesine göre öldürücü olabilir.

Yoksunluk sendromu, bağımlı için ızdırap verici ve istenmeyen bir durumdur. Yoksunluk sendromuna girmeme isteği de madde kullanımının sürdürülmesine katkı sağlar (1. Şekil). Deney hayvanlarında bazı bağımlılık tiplerinin oluşturularak, maddenin ani olarak kesilmesini izleyerek oluşan yoksunluk sendromunun şiddeti ölçülebilir. Bu amaçla en çok kullanılan denekler morfin ve alkol bağımlısı yapılmış sıçanlardır.

Fiziksel bağımlılığa ve dolayısıyla yoksunluk sendromuna neden olan SSS değişikliklerinin neler olduğu tam olarak açıklanamamaktadır. Bu konu ile ilgili bazı teoriler ileri sürülmüş olmakla beraber, bu teoriler daha çok morfin bağımlılığını açıklamaya yöneliktir ve henüz kesin bir şekilde kanıtlanamamıştır.

İkincil Hastalıkların Ortaya Çıkması: Bağımlılık yapıcı maddelerin kronik olarak tüketilmesi zamanla kullanan kişiye, maddenin niteliğine, kullanılan doza ve maddenin alınış yoluna göre değişen nitelik, şiddet ve sürede ciddi fiziksel ve ruhsal hastalıkların gelişimine neden olur. AIDS, ciddi karaciğer ve böbrek hastalıkları, kalıcı beyin hasarları, ciddi psikozlar ve kanser gibi hastalıkların sıklığı bağımlılar arasında anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur.

Yasak ve Toplumsal Tepki: Alkol ve sigara dışında kalan maddelerin kullanımı ve pazarlanması kanunlarla yasaklanmıştır. Yasal kabul edebileceğimiz alkol ve sigaraya karşı da önemli toplumsal tepkiler söz konusudur.

Bağımlılık Ölçütleri

Aşağıda sıralanan belirtilerin en az üç tanesini aynı anda ve birlikte sergileyen kişiler madde bağımlısı kabul edilebilir.

1. Maddeyi alış sıklığı ve alış miktarının kişisel ihtiyacın çok üzerinde olması
2. Maddeyi şiddetle arzulama ve birden fazla başarısızlıkla sonuçlanan bırakma girişiminde bulunma
3. Madde teminine olanak verebilecek aktivitelerde (içkili toplantılar gibi) fazla bulunma ve madde temini için fazla zaman harcamaya başlama
4. Ev, iş ve okul gibi temel sorumlulukların sergilendiği yerlerde madde temin edememeye bağlı yoksunluk sendromu belirtileri sergileme ve buna bağlı olarak görevlerini etkili bir şekilde yerine getirememe
5. Madde kullanımı yüzünden sosyal ve sorumluluk gerektiren aktivitelerden kaçınmak
6. Ciddi fiziksel, sosyal ve psikolojik sorunlara yol açacağını bile bile maddenin kullanımını sürdürmek
7. Kullanılan maddenin etkilerine tolerans gelişmesi ve buna bağlı olarak dozu arttırma
8. Madde alımının kesilmesi halinde tipik yoksunluk sendromu belirtilerini sergileme
9. Yoksunluk sendromu esnasında madde aldığında semptomların hızla düzelmesi

Madde Bağımlılığının Mekanizması

Son 20 yılda madde bağımlılığının mekanizması ile ilişkili bilimsel yaklaşımlarda önemli değişiklikler olmuştur. Daha önceki yıllarda bağımlılık yapıcı maddeye yeterli süre maruz kalındığında oluşan SSS adaptasyonunun asıl neden olduğu ve madde kullanımının ani olarak kesilmesi halinde ortaya çıkan yoksunluk sendromu belirtilerinden korunmak için madde alımına devam edildiği fikri, bağımlık ile ilişkili santral mekanizmalar için temel oluşturmaktaydı. Bugün, yoksunluk sendromundan sakınmanın bağımlılığın sürdürülmesindeki katkısı açık olmakla beraber, dikkatler daha çok ilaç arayışı davranışı üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu noktada, bağımlılığın mutlaka ilaç arayışı davranışı ile ilişkilendirilmesi söz konusudur. Yoksunluk sendromu da dahil olmak üzere birçok psişik, fiziksel ve sosyal olgu aslında ilaç



arayışı davranışına katkıda bulunmaktadır. Bu konuda ileri sürülen güncel model aşağıdaki şekilde görülmektedir. Bu şekil üzerinde de görüldüğü gibi, ilaç arayışı davranışına ilaçların pozitif pekiştirici, kendini tercih ettirici (diskriminatif) ve koşullanmış stimulus oluşturucu etkileri katkı sağlamaktadır.

Pozitif pekiştiricilik, ilaç arayışı davranışına katkıda bulunan en önemli ve komplike özelliktir. Pozitif pekiştirinin en önemli yönü doğrudan bir etkinlik olmayıp davranışsal, nöronal mekanizmalar ve modüle edici sosyal ve genetik faktörlerin katkıları ile oluşmasıdır. Öfori yapıcı etki, anksiyeteyi giderme, zihinsel ve fiziksel özellikleri artırıcı etki gibi davranışsal katkılar, maddenin keyif verici özellikleri ile ilişkilidir. Daha önceleri bağımlılık oluşmasına en önemli katkıyı sağladığına inanılan yoksunluk sendromunun, yeni modelde pozitif pekiştiriye katkı sağlayan birçok davranışsal mekanizmadan sadece biri olarak ifade edilmesi dikkat çekicidir.

Genetik ve sosyal faktörler daha çok maddelerin pozitif pekiştirici özelliklerinin sergilediği bireysel farklılıklar ve aynı doza ait pozitif pekiştirici etkinliğin sergilediği çevresel ve sosyal farklılıkların açıklanmasına yardımcı olmaktadır. Genetik bilimindeki gelişmeye paralel olarak bazı bağımlılık yapıcı maddeleri tercih eden özel deney hayvanları yetiştirilebilmektedir. Alkolü tercih eden (ethanol preferring) sıçanlar buna iyi bir örnektir. Bu tip sıçanlarla kısa sürede alkole bağımlı hayvan modelleri oluşturularak deneysel çalışmalar yapılabilmektedir. Başka bağımlılık tiplerine yönelik deney hayvanları yetiştirilmesi çalışmaları da sürdürülmektedir. Genetik bilimcilerin aydınlatılması için uğraş verdikleri bir başka nokta da bağımlılığın babadan oğula geçen genetik bir niteliğinin olup olmadığıdır. Bu konuda elde edilen çalışmaların sonuçları son derece çelişkili olmakla beraber, yakın akrabalarında bağımlı olan kişilerde bağımlılığa karşı bir yatkınlık olabileceğine inanılmaktadır.

Bağımlılık yapıcı maddelerin doğrudan pozitif pekiştirici olmaktan çok, pozitif pekiştiriye hizmet ettikleri belirtilmektedir. Bazı koşullarda pozitif pekiştirici olarak etki gösteren bir ilaç, başka koşullarda etkisiz olabilir; hatta negatif pekiştirici veya cezalandırıcı etki sergileyebilir. Pozitif pekiştiriyi etkileyen bir başka etmen de kullanılan dozdur.

Deneysel çalışmaların sonuçları, amfetamin ve kokain gibi psikomotor stimülanların, morfin ve heroin gibi opioidlerin, fensiklidin ve barbitüratlar gibi anestezik ilaçlar ile benzodiazepinler, al-

Uyuşturucu Kullanımı ve Tedavi Sorunları

Ayhan Kalyoncu
Uz.Dr. Balıklı Rum Hastanesi Anatolia Bağımlılık Tedavi Kliniği

Sundukları sahte mutlulukla birlikte ölüme kadar uzanan birçok sorunu da beraberinde getiren uyuşturucuların kullanımı, 1960'lı yıllardan itibaren, başta ABD ve Batı Avrupa olmak üzere, gençler arasında hızla yayılmıştır. Bu sırada, ülkemiz de Asya'yla Avrupa'yı birleştiren coğrafi köprü konumu nedeniyle, doğudan batıya olan uyuşturucu trafiğinde bir durak olmuştur. Özellikle1980 yılından sonra, Ortadoğu'daki politik düzensizlikler ve terörizmin tırmanması sonucunda, giderek artan "silah-eroin" değişiminden sızan uyuşturucular ülkemizde de kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda, daha önceleri birinci tercih olarak kullanılan esrarın yerini de eroin almıştır. Bugüne kadar yapılmış herhangi bir epidemiyolojik çalışma olmamasına rağmen, ülkemizde 80 000-100 000 arasında uyuşturucu bağımlısı olduğu tahmin ediliyor.

Uyuşturucu kullanımı; akıl hastalıkları oluşturma, bulaşıcı hastalıkların yayılması (başta AIDS ve sarılık olmak üzere), etkisi altındayken oluşan kaza ve yaralanmalar, aşırı dozlardan ölümler gibi sağlık problemlerinin yanı sıra, kullananlarda işgücü kaybı, ailelerin parçalanması ve yasadışı yollara yönelme gibi sosyo-ekonomik kayıplara da yol açar. Artık, Dünya Sağlık Örgütü tarafından da en önemli üç sağlık problemi-den biri kabul edilen bu maddelerle ilgili, hem kullanımı engelleyici önlemlerin, hem de tedavi yöntemlerinin yeterince uygulanması konusuna dikkatlerin çekilmesi gerekir.

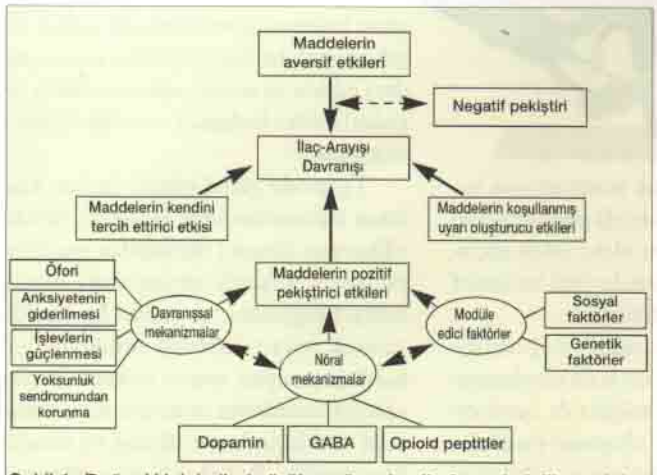
Uygulanacak önlem programları, ülke genelinde planlanacak büyük bir uyuşturucu mücadelesi kampanyası şeklinde başlatılmalıdır. Bunun için konuya olan duyarlığı ve emeğini takdir ettiğim, ülkemizin ilk resmi alkol-uyuşturucu tedavi ve araştırma kurumu olan AMATEM'in de kurucusu Sağlık Bakanımız Dr. Yıldırım Aktuna'yı yeni görevi ile birlikte tekrar bağımlılıkla mücadelede aktif önderliğe çağırıyoruz. Ayrıca bir an önce, bu konudaki gerekli politikaları belirleyecek, eğitim çalışmalarını yürütecek, önleyici programları geliştirecek ve ülke genelinde yeni tedavi merkezlerini açacak "Ulusal Uyuşturucu Mücadele ve Önleme Enstitüsü" veya benzeri bir kurumun kurulması gerekmektedir. Boşa geçen her an, birçok gencin ölmesi, birçok ailenin yıkılması, hapishanelerin uyuşturucu suçluları ile dolması ve terörist örgütlerin silahlanması anlamına gelir.

Ülkemizde uyuşturucu probleminin bir diğer önemli boyutu da uygulanan tedaviler ve tedavi kurumlarıdır. Ne yazık ki, halen İstanbul'daki AMATEM ve ANBATEK (Anatolia Bağımlılık Tedavi Kliniği)'ten başka herhangi bir tedavi kliniği kurulamamıştır. Bunlar, bağımlı hastaların tedavi başvurularını karşılayacak yatak kapasitesine sahip değillerdir. Zaten yakın zamana kadar İstanbul dışında diğer yörelerimizde uyuşturucu probleminin olmadığı sanılıyordu. Ancak son iki yıl içinde başta Güney-doğu illerimiz olmak üzere artık Ankara, İzmir, Bursa, Edirne, Antalya, Adana, Hatay illeri ve Bodrum, Marmaris, Kuşadası gibi turistik ilçelerimiz ve K.K.T.C.'den gelen yüzlerce madde bağımlısını tedaviye aldık. Bu da bütün yurdumuza uyuşturucu yayıldığının somut bir göstergesidir. En kısa zamanda bu merkezlere de madde bağımlılığı tedavi kliniklerinin açılması gerekir.

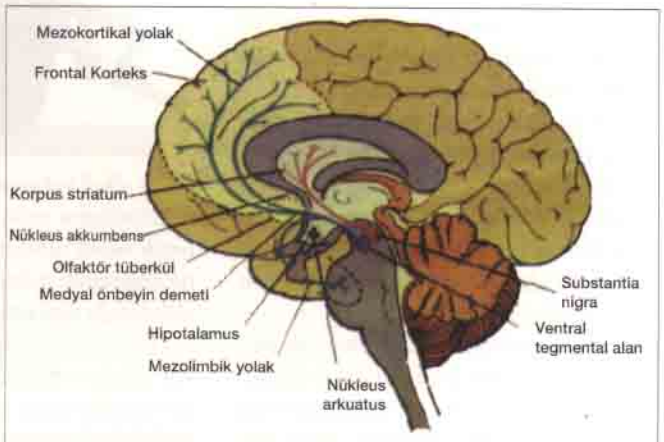
Uygulanan tedavi yöntemleri de çok önemlidir. Eğer yeterli tedavi başarısına ulaşılamıyorsa, uyuşturucunun önüne geçemeyiz. Artık bütün dünyada maliyeti yüksek ve uzun süreli hastanede yatmayı gerektiren tedavi yöntemlerinden uzaklaşılıyor. Her ülke kendi şartlarına göre uygulanabilirliği en kolay, maliyeti en düşük ve başarı şansı en yüksek tedaviyi uyguluyor. Ülkemiz için en uygun tedavi yönteminin kısa süreli bir detoksifikasyon (vücudu maddeden arındırma süreci) sonrası tekrar kullanmaya engel olacak koruyucu bir ilaçla desteklenen (bu ilaç halen kliniğimizde eroinde idame tedavisi olarak uyguladığımız "Naltroxane"dir) ayaktan takiple sağlanacak destek psikoterapiler olduğunu düşünüyoruz. Bunun kanıtı olarak da uygulamada sağladığımız %60 civarındaki tedavi başarısını gösterebiliriz. Ayrıca Naltroxane'in bağımlılık yapıcı bir ilaç olmaması da önemlidir.

Önemli bir tedavi alternatifi de dünyada halen en yaygın olarak kullanılan "methadone" dur. Üç yıl kadar önce AMATEM'de Doç. Dr. Mansur Beyazyürek şefliğinde ekip olarak görev yaptığımız sırada, hakkında çok geniş araştırmalar yaparak Sağlık Bakanlığı'na bir methadone raporu sunmuştuk. Bu raporda, daha önce uygulanan tedavi yöntemleriyle başarılı olunamayan, dirençli bazı olgularda ve özellikle de uyuşturucuyu damarlıçine uygulayanlarda AIDS gibi tehlikeli bulaşıcı hastalıkların hızla artış göstermesi nedeniyle, sentetik bir opiyat olan methadone'un, detoksifikasyon ve idame tedavisi olarak 2 ayrı şekilde kullanılabileceğini belirttik. Bu yaklaşım, daha önceleri şiddetli bir methadone karşıtı olan Fransa ve daha birçok ülkenin yaklaşımlarına paralellik gösteriyordu. Uygulama şeklinin de, ilacın asla eczanelerden reçete ile satılması değil, bu konuda deneyimi çok olan ülkelerde olduğu gibi, kurulacak özel methadone tedavi ünitelerinde ayaktan destek psikoterapi ve danışmanlık hizmetleri ile birlikte yapılması gerektiğini bildirdik. Ayrıca, ilk aşamada kesinlikle sınırlı sayıda ve belirli ölçütlere (Örneğin sadece damariçi bağımlılık yapıcı madde kullanmak, daha önce en az 3-5 kez dönemini tamamlayamaması, tedavi merkezine yakın oturması, bulaşıcı hastalığının olması gibi) bağlı olarak seçilecek vakalarda yapılacak bir pilot çalışmanın yapılması gerektiğini bildirdik. Özellikle Afyon'daki morfin fabrikasından bugüne kadar dışarıya hiç kaçak olmaması da bize olumlu bir örnek oluşturarak cesaret vermiştir. Ancak, eğer bu çalışma olumlu sonuç vermezse, bu tedavi yönteminden vazgeçilmesi gerektiğini de belirttik. Geçen bu süre içerisinde methadone, kendi türünde de (opiyum türevleri ve agonistleri arasında) kullanılmamaktadır. Çünkü artık klinikte etki süresi methadone'dan daha fazla, yan etkisi daha az ve kontrolü daha kolay olan LAAM diye adlandırılan preparatın kullanımına geçilmektedir. Fakat "Naltroxane" gibi opiyum antagonistleri, özellikle bağımlılık yapmadıkları ve uyuşturucu kullanılmasına da olanak tanımadıkları için tercih edilmektedirler. Herşeye rağmen, methadone tedavisinden hemen vazgeçmemeli bütün alternatifler iyice incelenmelidir. Çünkü dünyada halen en yaygın uygulanan etkin tedavi yöntemi "methadone" dur.

Özellikle uyuşturucu ile ilgili her türlü tedaviye karşı çıkanlar gerekçelerini ve önerdikleri alternatif tedavileri açıklamak zorundadırlar. Aksi halde "ölüm tacirlerine" yardım eder konumuna düşerler. Bilim çevreleri ve insanlık bağımlılık yapıcı maddelerin kullanımının önlenmesi için gereğini yapmayanları ve yetersiz bilgilerle karşı çıkanları yargılayacaktır. Gençlerimizi ve insanlarımızı 21. yüzyıla güvenle hazırlamamız gerekmektedir.



Şekil 1- Bağımlılık için ileri sürülen güncel psikofarmakolojik model



Şekil 2- Psikomotor stimülasyonda (ödüllendirme) önemli olan mediyal ön beyin demeti ve mezokortikolimbik yolak.

kol, nikotin ve bazı uçucu solventlerin güçlü pozitif pekiştiri yaptığına işaret etmektedir. Bu çalışmalarda esrar ve benzeri bileşiklerle çelişkili sonuçlar alınırken, LSD gibi halüsinojenlerin pozitif pekiştirici özellikleri gösterilememiştir. LSD ve esrar ile pozitif pekiştiri görülmemesi istisna olarak değerlendirilmeli ve deneysel yöntemin bu maddelerin pozitif pekiştirici etkilerini gösterme konusunda yetersiz olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Bağımlılık yapıcı maddelerin diskriminatif (kendini tercih ettirici, ayırt ettirici) özellikleri, pozitif pekiştirici etki ile karşılıklı potansiyelize edici yönde bir etkileşimin sonucu olarak ortaya çıkar. Bağımlılık yapıcı maddelerle önce pozitif pekiştiri oluşur. Pekiştiri, ilaç alınmadığı zamanlarda ilacın kendini tercih ettirici veya onu başka ilaçlardan ayırt eden özelliğine bağlı olarak tekrar hatırlanır ve ilaç alımı sürdürülür. Böylece diskriminatif özellik pozitif pekiştiri ile etkileşerek doğrudan ilaç arayışı davranışının gelişmesine katkıda bulunur. Bir ilacın diskriminatif özelliği ne kadar güçlü ise kullanma alışkanlığını bırakmak da o ölçüde güçtür. Madde bağımlıları arasında tedavi yardımı ile madde alımını azaltan veya bırakanların büyük çoğunluğu belli bir süre sonra tekrar kullanıma başlamaktadırlar. Bu tip kişilerde ilaç arayışı davranışı bir önceki duruma göre daha güçlü bir şekilde ve çok daha kısa sürede yeniden oluşmaktadır. Buna nüks (relapse) adı verilir. Bağımlılık oluştuktan sonra madde temin edilemediği zaman ortaya çıkan anksiyete de bağımlılık yapıcı maddelerin diskriminatif özellikleri ile ilişkili kabul edilmektedir.

Psikomotor stimülanlar, bazı anksiyete giderici maddeler (benzodiazepinler gibi), barbitüratlar gibi sedatif-hipnotikler, opioidler, LSD, THC, etanol ve nikotin gibi maddelerin yapılan hayvan deneylerinle diskriminatif özelliklerinin oldukça güçlü olduğu saptanmıştır.

İlaçların etkilerine bağlı koşullandırıcı stimulus, primer pekiştiriyi potansiyelize eden sekonder bir pekiştirici etken olarak ifade edilebilir. Örneğin, tütün tipi bağımlılıkta sigara paketinin ve sigaranın görünüşü, dumanın kokusu gibi etkenler sekonder pekiştiri sağlar. Alkol bağımlıları için de örneğin, rakıdaki anason kokusu böyle bir stimulusa örnek teşkil edebilir. Bunun nedeni, büyük bir olasılıkla primer pekiştirici olan nikotin ile kullanma süresi içinde bu tip etkilerin birçok kez eşleştirilmiş olmasıdır. Bağımlılık yapıcı maddelerden sigaranın ve bazı alkollü içkilerin reklamı yapılabilmektedir. Reklamlarda bu maddelerin tüketimini teşvik edici öğeler yer almaktadır. Bu tip reklamlar da sekonder pekiştiriye katkı sağlayabilir. Bu nedenle, bu tip reklamların yasaklanması gerekmektedir. Bazı gelişmiş ülkelerde sigara reklamları yasaklanmış iken, ülkemizde henüz böyle bir bilinç oluşmamıştır. Yapılan deneysel çalışmalarda bu tip özelliği en güçlü olan maddelerin opioidler, kokain ve nikotin olduğu saptanmıştır.

Aversif (itici) etkiler bağımlılık yapıcı maddeye kullanıcının ilgisini negatif yönde etkiler ve kullanıcının maddeye maruziyetini azaltıcı yönde etki yapar. Alkolün kötü tadı ve sigara içmenin başlangıcında nikotinin bulantı yapıcı etkisi buna örnek gösterilebilir. Bağımlılık yapıcı maddelerin çoğu etki profilleri içinde az veya çok ölçüde aversif komponentleri de içerirler. Bununla beraber bu aversif etkilerin çoğuna kısa sürede tolerans gelişir.

İlaç arayışı davranışında fiziksel bağımlılık gelişiminin katkısı maddeden maddeye farklılık sergiler. Bir maddenin fiziksel bağımlılık oluşturma gücünün zayıf olmasına bağlı olarak daha zararsız kabul edilmesi son derece yanlış ve hatalı bir yaklaşımdır. Buna en güzel örnek, kokain gibi fiziksel bağımlılık oluşturma gücü, örneğin morfine göre, çok daha düşük olan bir maddenin en az morfin kadar şiddetli, hatta ondan daha fazla bir ilaç arayışı davranışına (dolayısı ile bağımlılığa) neden olabilmesidir. Bununla beraber, bazı basın yayın organlarında, zaman zaman, kokain gibi bazı maddelerin fiziksel bağımlılık oluşturma güçlerinin düşük olduğunun -yetkili kişiler tarafından da- ifade edilmesi yanlış anlamalara neden olabilir ve bu tip maddelere yönelimi artırabilir.

Madde Bağımlılığının Nöroanatomik ve Nörokimyasal Yönü

Önbeyin ile ortabeyni birbirine bağlayan bir sinir iletişim ağının, bağımlılık yapan maddelerin ödüllendirici (keyif verici) etkileri ile yakın bir ilişkisi olduğu ileri sürülmektedir. "Mediyal önbeyin demeti" olarak da adlandırılan bu sinir ağı beynin anatomik bölgelerinden ventral tegmental alan ve hipotalamus ile olfaktör tüberkül, septum ve nükleus akkumbensi birbirine bağlar ve büyük ölçüde miyelinli sinir liflerinden oluşmuştur. Yine ventral tegmental alandan çıkarak nükleus akkumbens, olfaktör tüberkül, kaudat putamen ve frontal korteks gibi beyin bölgelerine ulaşan sinir liflerinden oluşan ve "mezokortikolimbik dopaminerjik yolak" adını alan sinir

ağının psikostimülan ödüllendirme ve pozitif pekiştiride önemli bir role sahip olduğu artık iyice netleşmiştir.

Tüm bu anatomik yapıların ve anılan sinir ağlarının alkol, opioidler, sempatomimetik stimülanlar ve sigaranın ödüllendirici (keyif verici) ve pozitif pekiştiri oluşturucu etkilerinde önemli bir role sahip olduğu konusunda bilim adamları fikir birliği içindedir.

Bağımlılık yapıcı maddeler için ileri sürülen psikomotor stimülasyon teorisine göre, bağımlılık yapma özelliği olan tüm maddeler doza bağımlı olarak psikostimülan özelliktedir. Bu uyarıcı özellikler ödüllendirici niteliktedir ve beyin bölgelerini etkileyerek pozitif pekiştiriye ve bunun sonucu olarak da bağımlılığa yol açar.

Beyin birçok sinir ağının birbirleri ve beynin çeşitli bölgeleri ile iletişim kurduğu karmaşık bir santral gibidir. Beyindeki sinirlerde çeşitli kimyasal maddeler sentezlenir ve salgılanır. Bunlar belli miktarlarda salgılandıktan sonra beyin dokusu üzerinde yer alan ve reseptör adı verilen alıcılara bağlanarak düşünme, bellek, uyku, yeme-içme davranışı, hareketlerin kontrolü ve çeşitli duyguların oluşması (ağlama, gülme, sevinç, üzüntü vb.) gibi birçok önemli işleve katkıda bulunur. Sinir uçlarından salgılanan bu nörokimyasal maddelerin çeşitli beyin bölgelerindeki miktarları normal bir insanda belli bir denge içindedir. Bu dengenin herhangi bir nedenle bozulması, ciddi düşünce ve davranış bozukluklarına neden olabilir. Şizofreni, depresyon, Parkinson sendromu ve Alzheimer hastalığı bunlardan bazılarıdır. Beyinde sentezlenip salıverilen bu kimyasal maddelerden dopamin, seratonin, noradrenalin, gama-amino butirik asit (GABA), glutamik asit ve beta-endorfin başta olamak üzere bazı endojen opioid peptitlerin ve bu nörokimyasal maddelerin bağlandığı reseptör sistemlerinin madde bağımlılığının gelişimi ve yoksunluk sendromunun bazı belirtilerinde rolü olduğunu gösteren veriler elde edilmiştir. Son zamanlarda beyinde nitrik oksid adı verilen yeni bir maddenin sentezlenip salıverildiğine ve bilinen nörokimyasal maddeler gibi önemli beyinsel işlevlerden sorumlu olduğuna işaret eden yayınlar yapılmaktadır. Geçtiğimiz yıl ve bu yıl içinde gerçekleştirilen çalışmalarda, nitrik oksidin sentez ve salınımını etkileyen ilaçların deney hayvanlarında morfin ve alkol yoksunluk sendromunun bazı belirtilerini tedavi ettiği gösterilmiş ve nitrik oksid sentezini bloke eden ilaçların bağımlılık tedavisinde yeni bir hedef olabileceği ileri sürülmüştür.



Bütün bu veriler, madde bağımlılığının oluşumunda birden fazla nörokimyasal sistemin etkin olduğuna da işaret etmektedir. Bağımlılık oluşturan maddeler beynin sadece bir bölgesini etkileyip, tek bir nörokimyasal sistemi etkileseydi ve bu net bir şekilde ortaya konulmuş olsaydı, belki de günümüzde madde bağımlılığının tedavisi mümkün olabilirdi. Ne yazık ki, bu maddeler beynin birçok bölgesi ile birçok nörokimyasal sistemi etkilemektedir ve bu maddelerin kullanımına bağlı olarak beynin çeşitli bölgeleri arasında bozulan nörokimyasal dengeleri düzeltebilecek bir ilacın geliştirilmesi bugünün şartlarında çok mümkün görünmemektedir. Bilim adamları, halen beynimizdeki sinir uçlarından salgılanan kimyasal maddelerin ve bunların bağlandığı reseptörlerin çok küçük bir kısmının tanımlanabildiğini ifade etmektedir. Özellikle yirmibirinci yüzyılda yeni nörokimyasal maddelerin tanımlanması ve giderek beyin fonksiyonlarının daha kapsamlı bir şekilde açıklanması beklenmektedir. Bu gelişmelere paralel olarak bağımlılık ile ilişkili olan nörokimyasal sistemlere yenilerinin eklenebileceği ve bağımlılık ile ilgili mekanizmalarda önemli değişiklikler olabileceği de göz ardı edilmemelidir.

Madde Bağımlılığını Tedavi Eden İlaçlar Var mıdır?

Madde bağımlılığı ile mücadele ve bağımlıların tedavisi hemen her ülke için önemli bir psikososyal konudur. Özellikle bağımlılığın rasyonel bir farmakolojik tedavisinin olmaması buradaki en önemli problemdir. Tedavinin, bağımlı olduktan sonra, irade gücü veya ilaçlar yardımı ile tekrar kişilerin eski haline dönebileceği şeklinde ifade edilmesi yanlış bir yaklaşımdır. Tedaviden anlaşılan, özel merkezlerde gerçekleştirilebilen ve deneyimli bir uzman kadrosu gerektiren çok pahalı bir çaba olmalıdır. Bu çalışmalar sonucu tedavi edilen ve tekrar topluma dönen olgularda nüks (relapse) oranı da oldukça yüksektir.

Tedavide genel olarak yapılan hastanın toplumdan izole edilmesi, detoksifikasyon dönemi (kullanılan maddeyi tamamen keserek yerine daha düşük fiziksel bağımlılık oluşturan bir madde vererek veya yoksunluk sendromunun hafif geçmesini temin edecek ilaçlar vererek maddenin organizmadan tamamen uzaklaştırılması süreci) ve rehabilitasyondur. Rehabilitasyon dönemi, madde kullanımına neden oluşturabilecek psikolojik ve sosyal problemlerin çözülmesine yönelik bir dönemdir.

Henüz, bağımlı olan birini, bundan kurtararak kısa sürede eski yaşantısına döndürebilecek "mucize" bir ilaca sahip değiliz. Bununla beraber, bazı basın ve yayın organlarında zaman zaman yer alan "bağımlılık tedavisine" yönelik sansasyonel haberler kesinlikle bu tip maddeleri merak eden gençleri teşvik edici ve yeni bağımlılar oluşumunu destekleyici niteliktedir. Ancak, beynin tüm işlevlerinin tanımlanması ve bağımlılık yapıcı maddelerin beyinde etkilediği tüm nörokimyasal sistemlerin aydınlatılmasından sonra, madde bağımlılığının tedavisine yönelik bir ilacın gelişimini daha kuvvetli bir şekilde umabiliriz.

Bugünkü bilimsel gerçekler böyle bir ilacı en azından bizim kuşağımızın göremeyeceğine işaret etmektedir. Bu nedenle, bağımlılığın mucize bir ilaç ile tedavisini beklemek yerine, yeni bağımlıların oluşumuna engel olmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi bugün için daha önemlidir.

İ. Tayfun Uzbay
Doç.Dr. Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı

Kaynaklar:
Adams M.L., Sewing, B.N., Clara, J., Meyer, E.M., Cazera, T.J. *Clin. Exp. Res.*, 19:195-9, 1995.
Ahmad, M.E., Martin, B.R. *TiPS*, 13: 261-5, 1992.
Bonn, G., Baldaia, C., Rechinhi, P., Koob, G.F., Polvinori, L. *Eur. J. Pharmacol.*, 296: 233-8, 1996.
Borg, V. *Acta Pakiatr. Scand.*, 68: 100-110, 1983.
Colibie, J.G., Bellknap, J.K., Buck, K.J. *Neurosci.*, 264:1715-23, 1994.
Colibie, J.G., Bellknap, J.K. *TiPS*, 13: 212-9, 1992.
Di Chiara, G., North, A. *TiPS*, 13: 185-92, 1992.
Kayaalp, S.O. *Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji*, 1. Cilt, 7.Baskı, Ankara, 1995.
Koob, F.G. *TiPS*, 13: 177-84, 1992.
Koob, F.G., Bloom, F.E. *Science*, 242: 715-723.
Kovancıoğlu, H., Ilhan, Y., Sevinçli, F., Seyis, U. *Pharmacol. Biochem. Behav.*, 45: 487-90, 1992.
Kumar, K.M. et all., *Biological Basis of Brain Function and Disease*. New York, 1996.
Limoncelli, M., Moffford, I., Nutt, D., Adinoff, B. *Ann. Int. Med.*, 107: 875-889, 1987.
Myers, R.D. *Alcohol*, 11: 439-51, 1994.
Samson, H., Harris, A. *TiPS*, 13: 206-211, 1992.
Shuhenna, I. *TiPS*, 13: 170-6, 1992.
Shuhenna, I.P., Shoaib, M. *TiPS*, 12: 467-73, 1991.
Tjitzoerff, B., Hoffmann, P., *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 208: 216-22, 1979.
Uzbay, I.T., Akarsu, E.S., Kayaalp, S.O. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 49: 975-9, 1994.
Uzbay, I.T., Kayaalp, S.O. *Pharmacological Research*, 31: 37-42, 1995.
Weiss, F., Maldonet, M., Bloom, F.E., Koob, G.F. *Psychopharmacology*, 101: 176-86, 1990.
Wise, R.A., Bozart, M.A. *Psychol. Rev.*, 94: 469-92, 1987.
Woodington, W.L., Johnson, K.M. *TiPS*, 13:190-200, 1992.

Bulutsuların Gizemi



Atbaşı Bulutsusu

Orion Takımyıldızı'nda yer alan ve bizden 1600 ışık yılı uzaklıkta yer alan bulutsu, karanlık bulutsulara güzel bir örnek. Bulutsu, içinde bulunan sıcak ve genç yıldızlardan kaynaklanan morötesi ışınım sayesinde parlayan bir gaz bulutunun önünde yer alıyor. Bu da onun görünür olmasını sağlıyor.

Orion Bulutsusu

Orion Bulutsusu, Atbaşı Bulutsusu gibi, Orion Takımyıldızı'nda yer alıyor. Bu "yıldız fabrikası", yaklaşık 300 Güneş kütlesinde. Merkèzinde yer alan ve Trapezium olarak adlandırılan dört parlak yıldız ise, yaydıkları yoğun ışınım sayesinde bulutsunun parlamasına neden oluyorlar (küçük fotoğraf). Orion Bulutsusu, çıplak gözle çok rahat görülebilecek kadar parlak bir bulutsu.







Rozet Bulutsusu

Monoceros (Tekboynuz) Takımyıldızı'nda yer alan bulutsu, merkezindeki genç ve sıcak yıldızlardan kaynaklanan ışınım sonucu genişlemekte. Bulutsuyu oluşturan gazlar, genişlerken, aynı zamanda, ışınımın yarattığı basınçtan dolayı sıkışarak yeni yıldızların oluşabilmesi için uygun bir ortam hazırlıyorlar.



Koni Bulutsusu

Monoceros (Tekboynuz) Takımyıldızı'nda yer alan bulutsu, NGC 2264 olarak adlandırılan bir yıldız kümesini çevreliyor. Bu yıldız kümesi, henüz çok genç, sadece iki milyon yaşında (Güneş, 4,6 miyar yaşındadır).



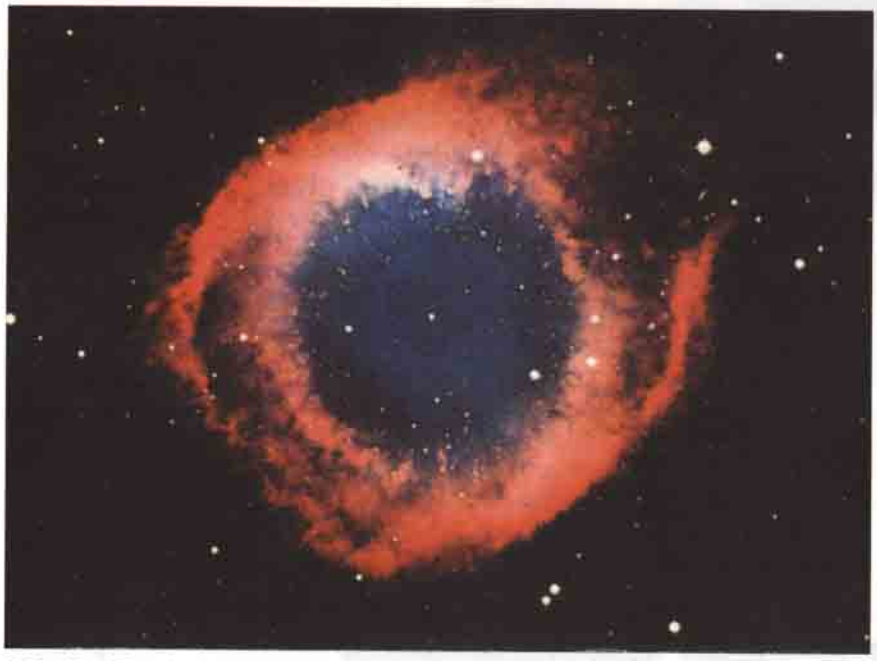
Kartal Bulutsusu

M16 olarak adlandırılan açık yıldız kümesini çevreleyen bulutsu, Yılancı Takımyıldızı'nda yer alıyor. İçindeki birçok sıcak yıldızın yaydığı ışınım, bulutsunun iyonize olarak parlamasına neden oluyor.



Yengeç Bulutsusu

Bir yıldızın hazin sonu... Çinliler, 1054 yılında bu yıldızın bir süpernova olarak patlayışına tanık oldular. Bulutsuyu oluşturan yıldızın dış katmanları, halen saniyede 1000 kilometre hızla genişlemekte. Bulutsunun merkezinde, bilinen en hızlı dönen atarcalardan birisi yer alıyor. Yengeç Atarcası, kendi etrafında saniyede 30 defa dönüyor.



Helis Bulutsusu

Küçük kütleli bir yıldızın sonu... Küçük kütleli yıldızlarda, kırmızı dev aşamasından sonra, karbon ve oksijenden oluşan çekirdeğin etrafında başlayan helyum yanması sonucu ortaya çıkan yoğun enerji, yıldızın dış katmanlarını uzay boşluğuna fırlatır. Helis Bulutsusu, "Gezegenimsi Bulutsu" olarak adlandırılan bu çeşit bulutsulara güzel bir örnek. Yıldızın arta kalanı, bulutsunun tam ortasında görülüyor.

Alp Akoğlu

Kaynaklar
Kaufmann, W. J., *Discovering The Universe*, New York, 1992
Pasachoff, J.M. *Astronomy*, Saunders Collage Publishing, 1995

Bir Uzay Ressamı
Chesley Bonestell



Jüpiter'in Europa'dan görünüşü (1948)

SANATÇI ve ressam Chesley Bonestell, Wright kardeşlerin ilk uçuşundan 15, ilk küçük, sıvı yakıtlı roketin fırlatmasından ise 38 yıl önce, 1 Ocak 1888'de doğdu. 98 yıl sonra öldüğünde ise insanoğlu çoktan Ay'da yürümüş, yapay uydular sayesinde Güneş Sistemi'ndeki çoğu gezegeni dolaşmıştı. Bonestell, astronomik manzara ve uzay yolculuğu resimleri ile sadece 20. yüzyılın zaferlerle dolu bilimini öngörmemiş, onun gerçek olmasına da katkıda bulunmuştur. Resimlerindeki teknik ve görsel gerçekçilik, halkın uzay uçuşlarına kesin gözüyle olmasa da, yakın gelecekte olası olarak bakmasını sağlamıştır.

Bonestell, San Fransisco'da orta halli bir aileden gelmekteydi. Annesi, çok küçükken ölmüş; iki kız kardeş ve kendisi, babası ve büyük babası tarafından büyütülmüştü. Chesley hem sanata hem astronomiye küçük yaşlarda yoğun bir ilgi gösterdi. Beş yaşında çizimlere, 12 yaşında da ilk düzenli sanat derslerine başladı. 17 yaşında Lick Gözlemevi'ni ziyaret etti. Gözlemevinin 12 ve 36 inçlik teleskopları ile gördüğü manzaralardan büyülendi. Eve döner dönmez, Bonestell Saturn'ün gözlemlediği şekliyle bir resmini çizdi. Bu, büyük olasılıkla, uzay konusundaki ilk çalışmasını oluşturmaktaydı.

Resim ve çizim konusundaki büyük yeteneğine karşılık, büyükbabasının, sanatçıların bohem ünlerini aşağılayan kışkırtmaları nedeniyle Bonestell görsel yeteneklerini mimarlık konusunda kullandı. Columbia Üniversitesi'nde mimarlık dersleri aldı. Okulunu bitirmediyse de, California Eyaleti Mimarlar Heyeti sınavını geçti ve kendisini kısa sürede baş tasarımcı yapan yaratıcı mimar Willis Polk ile çalıştı.

1927 yılında New York City'deki ünlü Chrysler binasının tasarımında William van Alen'a yardım eden Bonestell, daha sonra, bir başka Amerikan anıtsal yapısı olan San Fransisco'daki Golden Gate'in ayrıntılı çizimlerini yaptı. Mimari kariyeri ilerledikçe, fırsatı oldukça yaptığı Mars ve Ay manzaralı resimlerini ailesine ve dostlarına verdi.

1938 yılında, 50 yaşındayken Hollywood'a taşınıp özel efektler ressamı olarak çok iyi kazandığı yeni bir hayata başladı. Üzerinde çalıştığı ilk film, Orson Welles'in *Yurttaş Kane*'i idi. Yüzyıl sonundaki New York tasarımı ve Charles Foster Kane'in malikanesi, *Xanandu*, tamamen Bonestell'in yaratılarıdır. Sonraki on yıl boyunca hemen her büyük stüdyonun filmlerine katkıda bulundu. Bunun sonucu olarak film endüstrisinin en çok kazanan özel efektçisi oldu. 1950'lerde, George Pal'ın *Destination Moon* (Hedef Ay) ve *War of Worlds* (Dünyalar Savaşı) da dahil olan birkaç bilimkurgu filmi için özel efektler hazırlamak üzere Hollywood'a geri döndü.

Soldan sağa: Beta Lyrae çift yıldızında gaz akışının bıraktığı iz; sıvı haldeki genç Dünya'da Ay'ın doğuşu; kanatlı bir roket; Bonestell, Wernher von Braun ile birlikte.









Dikkatli parasal yatırımları, Bonestell'in eski ilgi alanı olan astronomik resimlere dönebilmesini sağladı. Film çalışmaları sırasında kazandığı ustalıktan da ilham aldı. 1949'da yayımladığı kitabı *The Conquest of Space*'de (Uzayın Fethi) bunu şöyle belirtiyor: "Film endüstrisinin teknik yanı hakkındaki bilgim arttıkça, film stüdyolarında gezegenlerarası yolculukları çekmek için kullanılan kamera açılarını, Satürn'ü gerçekte olduğu gibi göstermek için resimlerime uygulayabileceğimi ve Satürn'ün değişik safhalarını, yakın ve uzak uydularını işin içine katarak resimlerimi ilginçleştirebileceğimi fark ettim." Bu düşüncelerini daha sonra bir dizi resminde gözler önüne serdi. Resimler, 29 Mayıs 1944 tarihli *Life* dergisinde yayımlandığında halkı oldukça şaşırttı ve etkiledi. Bu sıralarda Bonestell, Amerika'ya göç eden Alman tarihçisi, popüler bilim yazarı ve Alman Roket Derneği'nin kurucusu Willy Ley ile uzun süre devam edecek bir ilişkiye başlıyordu. Ley'in tavsiyeleri üzerine Bonestell, resimlerine uzay araçları eklemeye başladı. 1946 yılında *Life* dergisi Bonestell'in insanlı uzay uçusunu temsil eden resimlerinin bir kısmını daha yayımladı.

Kısa bir süre sonra Bonestell'in resimleri giderek artan sayıda derginin



Phobos'tan Mars'ın görünüşü (1949)

içinde yer almaya başladı. Bunlar arasında *Look, Coronet, Pic Magazine, Mechanix Illustrated, Air Trails and Astounding Science Fiction Magazine* gibi dergiler vardı. *Scientific American* dergisinin Kasım 1948 kapağında Bonestell'in Güneş'in Merkür'den görünüşünü temsil eden bir resmi yer alıyordu. Resimleri o kadar popülerleşmişti ki, çok çalışan sanatçı bir seferinde bir bilimkurgu dergisi için hazırladığı kapağı yanlışlıkla başka bir yayınevine yollamıştı. Derginin editörü de derhal bu çalışmayı yayımladı.

Bonestell, ilk kitabı "*Conquest of Space*"de 48 çarpıcı çalışmasını ve resimlerine eşlik eden Ley'in yazılarını yayınladı. *Aeroplane* hakkındaki bir incelemesinde ünlü bilimkurgu yazarı Arthur C. Clarke şöyle yazıyordu: "Mr Bonestell'in sıradışı tekniği öyle bir gerçekçilik etkisi yaratıyor ki, resimleri bugünlerde pek az bilinen gezengenlerarası uçuşlar sırasında çekilen gerçek renkli fotoğraflarla karıştırılabiliyor. Bu resimler, önümüzdeki yıllarda birçok hayalgücünü ateşleyecek ve bu yüzden de birçok insanın yaşamını değiştirecek gibi görünüyor."

1950'lerin ilk yarısında Bonestell, Clarke'ın da önceden öngördüğü gibi, benzeri görülmemiş bir yaratıcı sürecin içerisine girdi. 1951 yılında Collier dergisinin yardımcı editörü Cornelius Ryan, uzay uçuşlarının geleceği hakkındaki beş makaleyi resimlemesi için Bonestell'i davet etti. Makalelerin en önemli yazarı Amerika'nın en önde gelen roket bilim adamı Wernher von Braun'du. Bonestell ve Braun iyi arkadaş oldular ve yıllar boyunca insanlı uzay araçlarının gelişimi konusunda işbirliği yaptılar.

Von Braun, Bonestell'in bilimsel ve teknik duyarlılığa sahip olan keskin görüş yeteneğinden dehşete düşmüştü. Birkaç yıl sonra von Braun, "Chesley Bonestell'in resimleri... uzak dünyaların resimsel aktarımlarından daha öte bir şeyler içeriyor. Resimleri bu semavi oluşumların portrelerini modern bilimin



İnsanlı uzay istasyonunun yapımı (1949)


Venüs'ün yüzeyi (1949)


Plüton'un yüzeyi (1949)


Ay'a Uçuş (1953)


Mars üssü (1956)


Mars kolonisi (1964)

önerebileceğinden daha hassas bir şekilde ifade ediyor. Bunları ciddi olarak söylüyorum. Chesley'le geçirdiğim bunca yıldan sonra bu harikulade sanatçının mükemmellikle karışık tutkularına güvenmeyi öğrendim. Dosya dolabım, incelemesi ve fikir alması için ona gönderdiğim, ayrıntılardaki kusurlarla ilgili soru notları ile geri dönmüş roket krokileri ile dolu " diye yazıyordu.

Collier'de 1952 ve 1954 yılları arasında yayınlanan makaleler Amerika'da bir fırtına etkisi yarattı. Tüm ülke "uzaymutlu"su haline geldi. Bonestell'in resimlerinin reprodüksiyonları ticari reklamlardan, televizyon programlarına ve hatta öğrencilerin beslenme çantasına kadar geniş bir yelpazede beliriyordu. Collier'deki makale serisinin yayını bittikten sonra çok popüler bir üçleme haline geldi: *Across the Space Frontier* (Boydan Boya Uzay Cephesi), *Conquest of the Moon* (Ayın Fethi), *Exploration of Mars* (Mars'ın Keşfi).


Satürn'ün Titan'dan görünüşü (1952)

Bonestell'in yaratıları halkı oldukça kuvvetli bir şekilde etkiledi ve bunun sonucu olarak hükümetin uzay araştırmalarına daha fazla para harcamasını sağladı. 1950'lerde uzay yolculuğu popüler bir tema olmasına rağmen, yazarlar bunu uzak gelecekle sınırlamışlardı. Halbuki, Collier'in serisinin ana görüşü; insanların uzaya, var olan teknolojileri ve malzemeleri kullanarak çıkabileceği idi. İllüstrasyonlar, tam bir uzay programının evrimini, ilk insansız uzay uçuşundan, Mars'ın keşfine kadar her bir safhasını ayrıntılarıyla gösteriyordu. Von Braun ve Bonestell, okuyuculara sayfalar dolusu hesap ile malzeme ve maliyet listeleri sunmuştu.

Bunların sonucu olarak, bilim adamları ve politikacılar uzayın başarılı bir şekilde keşfedilmesinin zaman ya da teknoloji gerektirdiğinden çok para ve cesaret gerektirdiğini kavramaya başladılar. Amerika Birleşik Devletleri'nin bir dünya uydu programı başlatması için acele etmesini isteyenelere artık çılgın gözüyle bakılmıyordu. 1950'lerin ortalarında ABD'nin yapay uydu projesi çalışmaları başlamıştı. 1958'de, Sputnik 1'in fırlatılışından bir yıl sonra, Amerikalılar da kendi uyduları Explorer 1'i fırlattılar.

Ondan sonraki on yıl boyunca Bonestell, insanlı uzay keşfinin bir gerçek haline gelmesini izledi. Apollo astronotları tarafından görüntülenen ay tepelerinin, kendi resimlerindeki sarp ve romantik manzaralar ile pek az benzer yanı olduğunu gördü. Bu tarz tutarsızlıklar Bonestell'in eserlerinin birincil önemi üzerinde çok az etki yaptı. Sayısız bilim adamı, mühendis ve astronotun kariyer seçiminde Bonestell'in görüntüleri rol oynamıştır.


Satürn'ün uydusu Mimas'ın keşfi

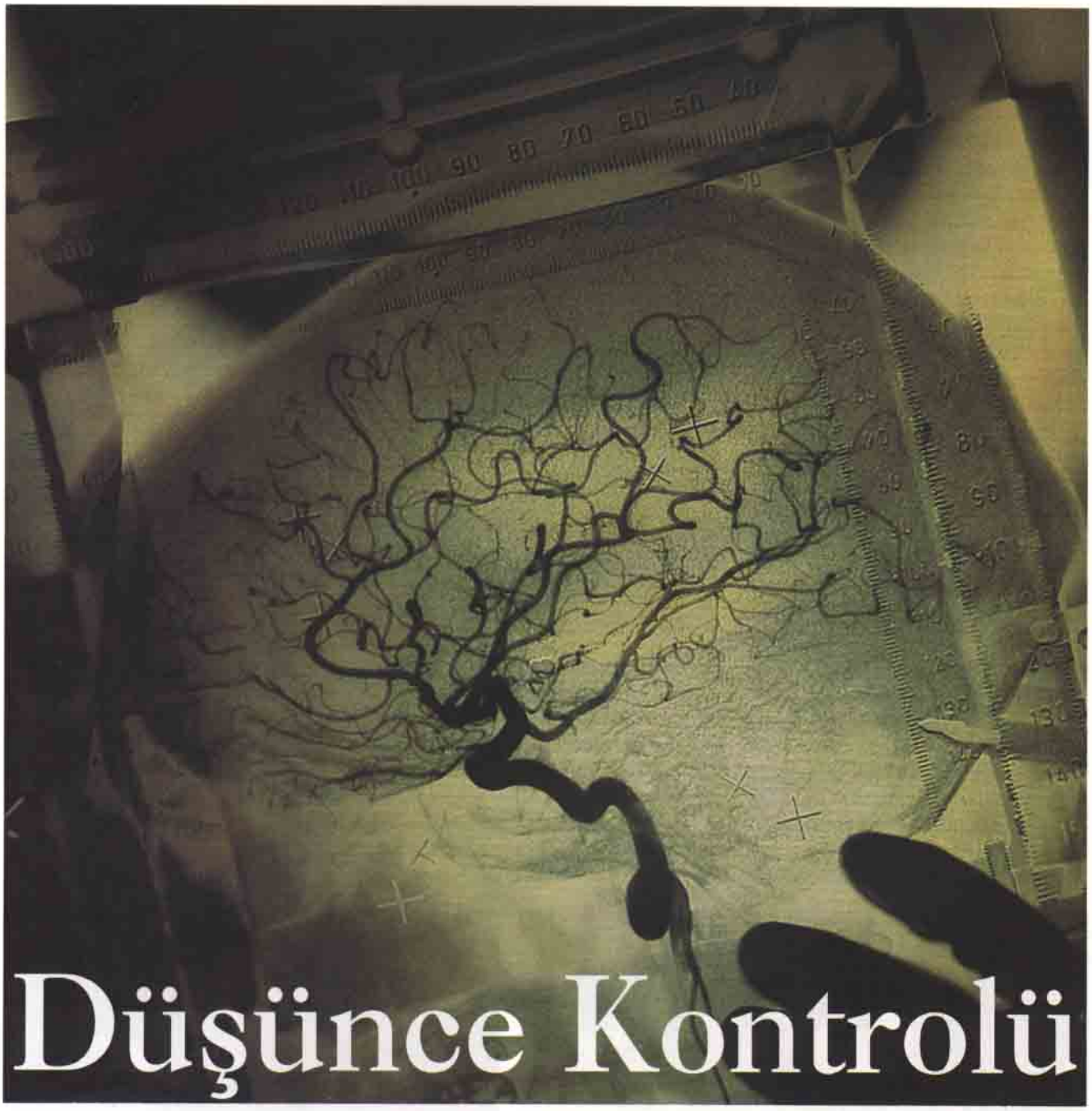
Bonestell 1986'da ölene kadar çalışmaya devam etti. Öldüğünde tuvalinin üzerinde tamamlanmamış bir resim durmaktaydı. Yakınlarda 3129 numaralı astreoide, sanatı ile uzay çağının doğuşuna katkıda bulunmuş bu adamın onuruna, Bonestell adı verilmiş.

Miller R. "Chesley Bonestell's Astronomical Visions", *Scientific American*, Mayıs 1994.

Çeviri: Murat Maga


Ay'a iniş (1953)


Merkür'ün yüzeyi (1948)



Düşünce Kontrolü

Uzaktan kumandaları, databankları, cep telefonlarını, bilgisayarınızın faresini, klavyesini bir kenara atın ve düşünün. Düşünün ve ışıklar yansın, televizyon kanalları değişsin. Düşünerek biriyle iletişime geçin, fareyi kullanmadan imleci ekranda dilediğiniz yere getirin, hatta klavyeyi bir yana bırakıp kafanızdan geçen cümlelerin ekranda belirmesini izleyin.

Evet, bütün bu anlattıklarımız Johnny Mnemonic isimli bilimkurgu filmini çağrıştırıyor. Keanu Reeves'in beynine dijital bir bellek bağlanmış bir kahramanı canlandırdığı Johnny Mnemonic'in beyni, bilgisayar hard diski gibi çalışarak kafasının arkasındaki nörobağlantıları aracılığıyla istediği bilgisayara bağlanıp verileri depolayabiliyor ve Mnemonic bu özelliğini dünya çapında gizli bilgi taşımak için kullanıyordu.

Biz koltuklarımıza gömülüp Hollywood'un gelecek üzerine kurguladığı filmleri etkilenerek izlerken, araştırmacılar bilgisayar, veritabanları ve video kamera gibi elektronik aletleri doğrudan beyne bağlamanın yollarını arıyorlar. Hedefleri, şimdiki teknolojiyi çöpe atacak, düşünce kontrollü bilgisayarlar üretmek ve insanda bellek genişlemesini sağlamak.

Bütün bu çalışmalar uzak bir geleceğe hedeflenmişse de, başlangıç için kimi olumlu sonuçlar alınmış durumda. Öyle ki, eğer araştırmacılar çalışmalarını ilerletip, kusursuzlaştırabilirse, yakın bir zamanda özürlü kişilerin, beyin dalgalarını kullanarak sözcük işlemcisi ya da tekerlekli araba kullanabilmeleri sağlanacak.

Ama, beynin nasıl çalıştığı üzerine bilgimiz kısıtlı olduğu için ilerlemeler sınırlı. Beyne elektronik aygıtlar ya da bir tür beyin-aygıtsal arabirim bağlamayı tasarlayan araştırmacıların en büyük sorunu, beynin bit ve bayt'ların dolaşımına dayanarak çalışan bir bilgisayar gibi işlemiyor olmasıdır. Dolayısıyla, bu farklı işleyişlere dayalı iki kısmı birbirine bağlamak düşünüldüğü kadar kolay değil. Bir olasılık, beynimizin içindeki gündüz-gece hareketliliğini ölçmek gibi

gözüküyor. Milyarlarca nöronun durmak bilmeyen iletişiminden ortaya çıkan elektrik, kafatasının dışında bir elektroensefalograf (EEG) kullanılarak ölçülebiliyor. Nöronlar arasındaki karmaşık bağlantılar dolayısıyla, beynin yüksek orandaki sinyallerini çözümlemek çok zor. Ama bilgisayarları kontrol etmek için, araştırmacılar, bu sinyalleri kullanmayı düşünüyorlar.

Sinirbilimciler (nörouzmanlar), sinyal farklılığının beynin durumuyla ilintili olduğunu uzun zamandır biliyor. Örneğin, uzanıp rahatladığımız zaman, beynimiz 8-13 Hz alfa-dalgaları adıyla bilinen sinyaller üretirken, heyecanlandığımız anlarda 15-30 Hz'lik beta-dalgaları yayıyor. Aynı şekilde, uyuma, okuma ve diğer beyinsel işlevlere göre farklı frekanstaki dalgalar ortaya çıkıyor. Teoride bu farklı EEG sinyallerini izleyen bilgisayar, dalgaların alfadan betaya geçişini çözümleyerek, örneğin bir ışığı açıp kapamak ya da imleci sola kaydırmak gibi işlevleri yerine getirebilir. Böylece bilgisayarı kontrol etmek, şimdiden deneylerde kanıtlandığı gibi, beynimizi rahatlama ve heyecanlanmaya alıştırmakla sağlanabilecektir. Ne yazık ki, bu basit geri besleme insan ve bilgisayar arasında bir arabirim sağlamak açısından sınırlıdır. Bu yüzden araştırmacılar EEG sinyallerini daha derinden inceleyerek, bilgisayarların işleyişinde daha etkili olacak sinyallerin farklı yapılarını arıyorlar.

Ulusal Taiwan Üniversitesi Nöroloji Bölümü'nden bilim adamları, oldukça karmaşık olan EEG sinyallerinin derin yapılarındaki gizlerini ortaya çıkarmaya başladı. Bu araştırma grubu 1993'te, beyinsel etkinliklerde örneğin,ekranda birkaç karakter serisine bakıldığında, beynin çok kısa bir zaman dilimi içerisinde aktif hale geldiğini bulguladılar. Benzer aktiflikler bir joystiki oynatmaya hazırlandığımız anlarda olduğu gibi, bedensel devinimlerde bulunmadan önce de ortaya çıkıyor.



Eğer,beynin bu aktifliğinin yarattığı sinyaller tamamen analiz edilebilirse, bilgisayarlar bu sinyal yapılarını çözümleyip, onların hangi düşünce sonucu ortaya çıktığını belirlemeye ve bu düşünceye göre işlemeye programlanabilir. Böylece, üç boyutlu sanal bir cismi eksenlerinde döndürmek gibi işler başarılabilir gözüküyor.

Geçtiğimiz yıl bir grup bilgisayar uzmanı, bu düşünceye dayanarak, çalışmalarını, belli bir sözcük üzerine düşünen bir deneğin EEG sinyallerini çözümlemeye kadar ilerletti. Bu araştırma, sinir hastalıkları olup bedenlerini kontrol edemeyen kişilerin, düşünceyle iletişim sağlamaları için yapılıyor. Sistem, bilinen sözcükler üzerine konsantre olmuş bir deneğin EEG sinyal yapılarından oluşturulan bir veri tabanına dayanarak çalışıyor. Deneğin ne düşündüğünü bulmak için, bilgisayar, EEG sinyal yapılarını veri tabanındaki yapılarla karşılaştırarak bulmaya çalışıyor. Şimdilik bilgisayarın beş sözcükten oluşan bir kelime hazinesi var ve kelimeyi tahmin etmek 25 saniyesini alıyor. Yapılan testlerde % 80 başarı oranı olduğu ileri sürülüyor ve sistemi kusursuzlaştırmak için çalışmalar sürdürülüyor. Birkaç yıl içinde çok daha iyi ve hızlı bir modelin hazırlanarak piyasaya çıkarılması planlanıyor.



EEG sinyalleri çok daha kompleks durumlarda da kullanılabilir. Bu yılın başlarında, Londra'da bir nörobilgisayarcı, EEG sinyallerini kullanarak, özürlü



Konuşurken, sözcükleri düşünürken, okurken ve duyarken beynin farklı kısımlarının işlediği PET taramalarından görülebilir.

kişilerin tekerlekli sandalyelerini kontrol etmelerini sağlama yolları aramaya başladı. Araştırmacılar, bir kası oynatma eğiliminde, devinim oluşmasa da oluşan beyin aktivitelerinin, ortaya çıkardığı sinyaller üzerinde yoğunlaşarak çalışıyorlar. Ama, EEG sinyallerinin bilgisayara dayalı analizleri her zaman doğru çıkmıyor. Bir tekerlekli sandalyenin kontrolü için % 90 doğruluk oranı bile başarılı sayılmaz. Bu yüzden kişinin bir yöne yönelme eğilimi göz hareketlerinden de kontrol ediliyor. Eğer göz çizgisi bilgisayarın EEG tahminine uymuyorsa sistem, yanlış bir hamle yapmaktansa, tekerlekli sandalyeyi devinimsiz bırakmayı tercih ediyor.

Tam bir başarı sağlanamamış olsa da, bu ilerlemeler düşünce kontrollü bilgisayarların kullanımı önündeki kimi engellere açıklık getirdi. Genelde pek çok deneğin beyinlerinin nasıl çalıştığı üzerine yoğunlaşmadığı, bu yüzden deneklerin normal düşünceden farklı olan EEG sinyalleri üzerinde yoğunlaşarak kontrol sağlamada zorlandıkları ortaya çıktı.

Japonya'da ileri bilgisayar tabanlı sinir ağ sistemleri kullanılmasına rağmen, EEG sinyallerinin karmaşıklığının hâlâ çözülememiş olması da düşünce kontrolünün önünde yatan sorunlardan.

Bu iki problem, fare ya da klavye gibi bilgisayar donanımlarının rutin olarak yaptığı işlevlerin, EEG sinyallerine dayanan düşünce kontrolünü sağlayamayacağı düşüncesini ortaya çıkarıyor. Peki, EEG'ler gerçekten bir arabirim oluşturabilir mi? Bunun için en uygun çözümü düşündüğümüz zaman, örneğin ekranda "e" harfinin belirmesi olabilir. Ama, doğru EEG sinyalini çözümlemek ve kişileri -alfabenin diğer harflerini bir yana bırakalım -"e" harfine uygun sinyal yapısını üretmesini öğretmek olanaksız gibi gözüküyor. Peki, bilgisayarı beyne göre işletmenin daha iyi bir yolu ne olabilir?

Kimi araştırmacılar beynimizin işlerliğini bilgisayarla ilişkilendirmenin en iyi yolunun beyin ve bilgisayarları doğrudan birbirine bağlamak olduğunu söylüyorlar. Nörouyumlu arabirimlerin emekleme çağında olması şaşırtıcı değil; ama, bunlara ilişkin temel teknik ve teknolojinin hızlı bir şekilde geliştiği gözleniyor. Utah Üniversitesi Biyomühendislik Dalı Araştırma Grubu, bilgisayarları beyne bağlamaya oldukça yaklaştı. Burada yapılan çalışmalar, yine beyaz perdeye yansımış bir öyküyü hatırlatıyor. Wim Wenders'in Dünyanın Sonuna Kadar (Until The End of the World) filminde görme duyusunu kaybetmiş bir

Günlük Yaşamın Fiziği

Varol Akman
Prof. Dr., Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Leibniz, Gizli Bir Ansiklopediye Giriş adlı yapıtında şöyle diyor:

"Fiziksel Gereklilik Prensibi: İnsanoğlunun bugüne dek karşılaştığı herşey olmakta devam edecektir: örneğin demir suda batar."

Belki de bu abartmalı tümce günlük yaşamda fiziğin ne denli önemli rol oynadığını anlatmak açısından güzel bir örnek oluşturuyor. İşte günlük yaşamdan birkaç fiziksel kural. Su dolu bir kap ateşe yerleştirilir ve yeterince ısıtılırsa, su kaynar. Eğer kap tümüyle kapalıysa bir süre sonra patlayabilir de. Elimizden düşürdüğümüz bir kalem yere düşer. Bir iple bir cismi çekebilirsiniz, ama itemezsiniz.

Yapay Zekâ (YZ) alanında günümüzde yapılan çalışmaların önemli bir bölümü bilgisayarlara (daha doğrusu bilgisayar programlarına) yukarıda sözünü ettiğimiz türden, herkesçe bilinen şeyleri öğretmeye yönelik. Bu çalışmaları (fizikçilerin affına sığınarak) Naif Fizik (NF) diye adlandırmak olası. Aslında bir de Nitel Fizik var. Aralarındaki teknik farklılıkları bir yana bırakarak, biz bu yazıda bunların ikisini de NF olarak adlandıracağız.

NF'in kurulmasına neden olan iki gözlem var. Birincisi, insanların fiziksel dünyaya çok başarılı bir şekilde uyum gösterdikleri; bir fizikçi bile bir otomobil kazasını önlemeye çabalarken ya da masasına dökülen sıcak kahveden sakınmak için zıplarken formel fizik kullanmadığı kabul edilecektir. İkincisi ise, bütün bunlara rağmen, insanın bu özelliğini bilgisayar ortamına geçirmeye yarayacak kuramsal hiçbir tabanın olmaması. Bilindiği gibi, standart fizikte nedensellik (causality) az rol oynar. Orada sistemler, sistemin durum değişkenleri üzerinde rol oynayan kısıtlamaları gösteren türevsel denklemlerle ifade edilir. Analitik tekniklerle bu sürekli durum değişkenlerinin zaman içinde değişen davranışı bulunur ve "salınım" gibi davranış biçimleri, bu zaman denklemlerinin grafiklerini inceleyerek kararlaştırılır. NF, herşeyden önce sürekli değişkenleri kuantize ederek işe başlar. Örneğin, bir masa üstünde bir yaya tutturulmuş bir ağırlık için, yayın uyguladığı kuvvetin nitel değerleri üçe indirgenir: pozitif (yay sağa doğru bir kuvvet uyguluyor), sıfır (dinlenme durumunda) ve negatif (sola doğru bir kuvvet uyguluyor). NF'in ikinci adımı ise, türevsel denklemleri nitel türevsel denklemlere indirgeyerek akıl yürütmeye daha uygun hale getirmektir.

Tasarım açısından önemli bir nokta, "yaratıcılık" konusunda ortaya çıkıyor. Eğer YZ çalışmalarının ana amacı, zeki programlar geliştirmekse- ki birçok araştırmacı böyle bir iddiaya sahip- o zaman bu programların insan tasarımcılarda olan yaratıcılıktan bir ölçüde nasiplerini almış olması gerekiyor. Bu ise, ancak programların günlük yaşamın fiziğini bildiği ve fiziksel dünyaya ilişkin akıl yürütebildiği ölçüde sağlanacak. Bir konserve açacağını düşünelim. Bu denli basit bir alette dahi sürtünme, kuvvetler, kesme, dönme gibi temel fizik nosyonları etkileşim durumunda. Bunlardan haberdar olmadan bir Bilgisayar-Destekli Tasarım (BDT) sisteminin kendiliğinden bir konserve açacağını bile tasarlayamayacağı gün gibi açık. Dikkat edersek, yaratıcılık, bir yerde tasarlanan aletlerin "işlevi" konusunda bilgiyi içeriyor; yani aletin davranışıyla insanın ondan beklentisi arasındaki ilişkiyi. Örneğin, bir saatin akrep ve yelkovanı davranış olarak bir noktanın etrafında dönüyorlar, ama işlevleri zamanı göstermek. İşlev hakkında akıl yürüterek sistem tasarımında ilginç optimizasyonlar yapmak mümkün olabilir. Basbayağı farklı bir yapı, işlevsel olarak aynı görevi gördüğü müddetçe bir başka yapının yerini alabilir-kuartz bir kristalin saatlerdeki mekanik parçaların yerini alması gibi. Ancak bazen sistem dışı etkenler işlev üzerinde dramatik davranış farklılıklarına neden olabilir; eski tip bir duvar saatinin çalışması için, tüm parçalar çalışıyor durumda olsa bile, yerçekimi vektörü yönünde olması lazım, yani eğik duran bir duvar saati çalışmayacaktır.

Aslında NF'in önemini şöyle özetlemek belki de en doğrusu. YZ'nın günümüzde en gözde teknolojik ürünü olan Uzman Sistemleri ele alalım. Bu sistemler, bir ölçüde basitleştirerek konuşursak, "A gerektirir B" cinsi kurallardan oluşur. (Örnek: "Eğer kamu harcamaları çok fazlaysa enflasyon artar.") Şimdi, bu türden, bir olgunun dıştan gözlemlenebilen yönlerine bakarak akıl yürüten sistemler genelde yüzeysel bilgiye sahip olarak adlandırılıyor. Bir de derin bilgi denilen kavram var. Derin bilgiye sahip bir sistem, karşılaştığı problemlerin altında yatan mekanizmaların farkındadır. Örneğin, hepimiz havaya atılan bir topun bir müddet sonra yere düşmesinin altında yatan nedenin yerçekimi olduğunu biliriz. Böylece o, günümüz uzman sitemlerinin tersine, yalnızca kendine verilen bilgiyle sınırlı değildir. YZ araştırmacılarının uzun süredir kabul ettikleri bir nokta, derin bilgi olmaksızın gerçekten zeki programların geliştirilemeyeceği. NF ise yine birçok araştırmacıya göre derin bilginin en temel ve geniş bölümünü oluşturuyor.

Çernobil'den önce gelmiş geçmiş en tehlikeli nükleer kaza unvanını elinde tutan Three Mile Island, bilim adamlarına reaktörlerde ne denli gi-

kadına bilgisayar aracılığıyla imgeler gösteriliyordu. İşte Utah Üniversitesi'nde de video görüntülerini görme duyusunu kaybetmiş insanlara göstermek için çalışmalar yapılıyor. Sonradan kaybedilmiş görme duyusunun nedeni, genelde gözlerin uğradığı hasardan kaynaklanıyor. Ama gözlerde oluşan bu hasar, görmeyi engellese de beynin görüntü korteksi diye bilinen,görmenin karmaşık sinir makinesini çalışır durumda bırakıyor.

Görüntü sistemi yüksek uyumlu ve kendi kendine çalışır olduğu için araştırmacıların işine yarayacağa benziyor. 1974'de yapılan bir çalışmada görme özürlü insanlarda görüntü korteksinin doğrudan uyarımında, normal çalışan bir görüntü korteksinden geçen, ışık hüzmelerine benzer, phosphene'lerin ortaya çıktığı görüldü. Daha sonra yapılan deneyde phosphene'lerle yapılan doğrudan uyarımlı Braille karakterlerinin parmakla okumadan daha hızlı okunması, araştırmacıları hayli umutlandırdı.

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, görme özürlülerin yapay görüntü deneyimlerinin daha da geliştirilmesi üzerine yoğunlaştı. Bütün bunlar görme özürlülerin, görüntü prostat sistemlerine iyi uyum sağlayabileceğinin bir göstergesi.

Utah'daki araştırma grubu, beyne doğrudan bağlanabilen aygıtlar geliştiriyor. Bunlar, 100 iğnemsi elektrot düzeneğinden oluşmuş minik bir saç fırçasına benziyor. Her iğne 2 mm uzunluğunda. Komşu elektrottan cam bir kılıfla izole edilmiş ve 4 mm² bir silikon parçasına tutturulmuş. Aygıtın işleyişi, bir video şifreleyici kullanarak görüntü yakalayıp, bunları elektrik sinyallerine çeviren, elektrot düzeneği sayesinde beyindeki görüntü korteksindeki nöronları uyarıp, beyinde görüntü oluşturma fikrine dayanıyor. Şu anda, denek, gerçeğin grenli halini, tıpkı büyük bir stadyumdaki ekranlarda gördüğümüz görüntüler gibi görse de, sonuçlar bu yaklaşımın yapay görüntüleri oluşturabileceğini gösteriyor.

Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ndeki bilim adamları ise, bu büyük bağlantıya başka bir açıdan yaklaşıyor ve beyne doğrudan bağlanacak bu tehlikeli teknolojinin sonuçlarının göz önüne serilmesi gerektiğine inanıyorlar. Araştırmacılar, beyne doğrudan bağlanmak yerine görme, duyma gibi beyne bağlı bilgi kanalları üzerinde durarak sürekli iletişim sağlayan, hatta İnternet'e bağlanabilen, bedenin üstüne giyilen minik işlemciler, "giyilebilir bilgisayarlar" üzerinde çalışıyorlar.

Çalışması için, düşük güç gerektiren ama, "486" işlemcili kişisel bilgisayarların gücünde ve yalnızca kredi kartı boyutlarındaki bilgisayarlar şimdiden piyasada bulunuyor. Amerikan ordusu, savaş alanından bilgi alıp aktarabilecek kişisel iletişim aygıtları, başa takılan kamera ve ekran gibi giyilebilir bilgisayar ve iletişim araçları üretmiş durumda. Hatta bu sistemle donatılmış askerlerin savaş alanlarında kullanıldığı ileri sürülüyor.



Bu pembe kıvrımlar arasında gizler dolu bir dünya yatıyor

zemli gibi görünen, santral operatörlerinin dahi anlamakta güçlük çektiği (ya da bütünüyle yanlış anladığı) fiziksel süreçlerin yaşanabileceğini gösterdi. Three-Mile Island'da bozulmuş birtakım göstergenin verilerini yorumlayıp neredeyse erime (melt-down) felaketine yol açabilecek operatörler belki de sorumsuz değil, sadece yüzeysel bilginin kurbanıydılar. Felaketi izleyen uzun incelemelerin ve davanın sonunda birleşilen nokta şuydu: Kaza soğukkanlı, basit nitel çözümlemelerle hiç de önemli bir boyuta ulaşmadan önlenebilirdi. Reaktör kazanındaki aşırı yüksek basıncı açıklarken, soğutucu su düzeyinin çok yüksek olduğu varsayımı yerine, çok düşük olduğu ve böylece kaynayarak basıncı artırdığı gerçeğini görmek gayet olasıydı.

Son olarak, gelelim NF'in kökeni konusundaki bazı gözlemlere. Şunu hemen belirtmekte yarar var. Biz insanlar, NF'i çocukluktan başlayarak uzun deneyimler ve fiziksel dünyayla etkileşim sonucu öğreniyoruz. Öğrenme konusuysa YZ'nin en az anlaşılmış konularından biri. Üstelik psikoloji dalında yapılan deneyler insanların genellikle günlük yaşamın fiziğine ilişkin bulanık ve hatta tümüyle yanlış inançlara sahip olduğunu gösteriyor. Örneğin ABD'de yapılan bir deneyde (ki denekler ilkokul öğrencileriydi) çoğunluğun yanlış bir beklentisi olduğu ortaya çıktı. Kökünü Aristo'da bulan bu beklenti, cisimlerin en son itildikleri yönde hareket edeceğini öneriyordu. Başka bütün deneyler günlük yaşamın fiziğini bilgisayar ortamında yeşertmek için insanların zihinsel modellerinin (mental models) doğrudan simüle edilmesinin yeterli olmayacağına işaret ediyor. O zaman ne yapacağız? Bugünlerde yanıt genellikle fizik yasalarının ve fiziksel soyut düşüncenin en doğru yol gösterici olduğu ve onlardan yararlanılması gerektiğinde toplanıyor. Özellikle, uzmanlarla deneyimi olmayan kimseler arasında fiziksel bir problemi çözmedeki performans farkının, problemin bu gruplarda farklı şekillerde temsil edilmesi yüzünden olduğu kesinlik kazanıyor. Uzman olmayanlarda genellikle problemin "çocuksu" bir tarzda temsil edildiği görülüyor: Bunlar için problem, yaşamın içinden şeyler (ağırlıklar, makaralar, yaylar, vs.) ve bunlar arasında yaşamdaki ilişkilere karşı gelen bir işlem kümesi (makara dönüyor, yay geriliyor vs.). Öte yandan uzmanlar, bütün buna ek olarak ve daha önemlisi, kuvvetler, momentum, enerjinin korunması gibi fiziğin soyut kavramlarından oluşan bir temeli kullanarak problem temsil yeteneğine sahipler. Bizim üniversite giriş sınavlarında da çok görülen, makaralar, kayan bloklar, iplerden oluşan kafa karıştırıcı bir probleme bir fizikçi nokta kütleler, ivmelenen referans çerçeveleri, yalancı-kuvvetler (trafik ışığında arabanızı aniden durdurunca kafanızı geriye doğru iten kuvvet) gibi son derece soyut yönlerden bakılıyor ve çözüme daha çabuk ulaşılıyor. Bütün bunları yaparken de fiziğin temelini keskin bir sezgi ve kavramsal akıl yürütmenin oluşturduğunu unutulmuyor. Büyük fizikçi Richard Feynman şöyle diyordu: "Her ne kadar fizik yasalarını araştırmak ilginç ve zamana değer bir çabaysa da (çünkü bunlar bizim doğayı anlamamıza ve kullanmamıza yardım eder) nedir, bütün bunların anlamı diye, insanın arada bir durup düşünmesi gerek ..."

"...İnsan bütün gün bir koltukta oturup istediği sözcükleri tanımlasın. Yine de iki top birbirine çarptığında ne olacağı veya bir yaya asılı bir ağırlığın nasıl davranacağı bambaşka bir meseledir, çünkü cisimlerin nasıl davranacağı tanımların bütünüyle dışındadır."

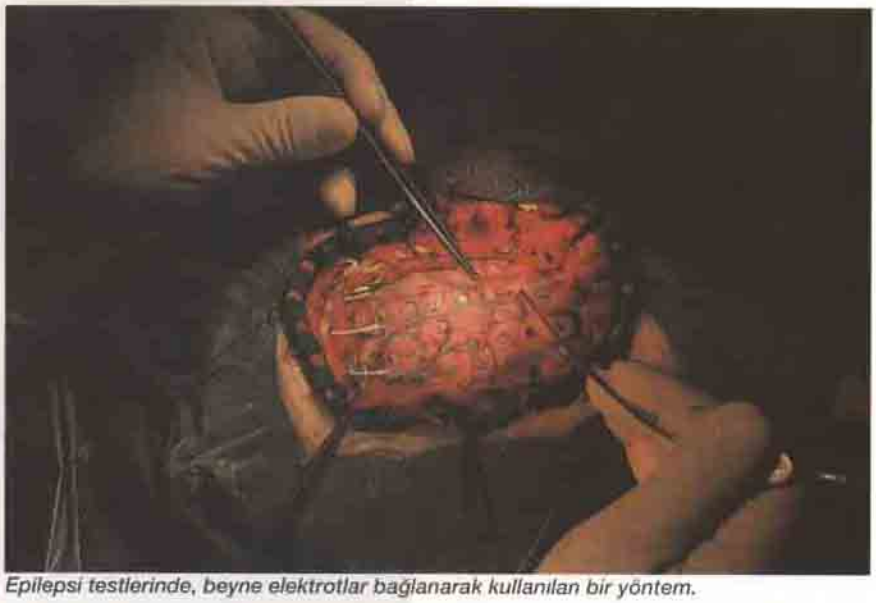
Ama, en ölümcül parça, eklenmiş bellek olacak gibi gözüküyor. Johnny Mnemonic'in beyninin içinde taşıdığının aksine, bu sabit disk, beynin dışında olacak. Bu düşüncenin amacı ise, kullanan kişiye hayat boyu bilgi saklama, yüz, ses tanıma gibi olanakların sağlanması. Böylece, belli bir konu üzerinde sabit diskinize veri tabanları kaydedip, o konunun uzmanı olabilirsiniz. Peki, böylece yeni üstün insanlar mı ortaya çıkacak? Gelecek çağ milyonlarca Einstein, Bach, Picasso'ya mı gebe? İnsanın bellek büyüklüğü ya da beyin büyüklüğünün zekâyla olan ilişkisi oldukça tartışmalı bir konu ve yaratıcılığın pek çok değişkenle ortaya çıktığı unutulmamalı. Yine de giyilebilir bilgisayarların her zaman açık ve kullanıma hazır olması ve masaüstü bilgisayarlar gibi iki el, gözle işletilmemesi gibi özellikleriyle yaşamda bize yardımcı olacakları açık.

EEG kontrollü bilgisayar ve giyilebilir bilgisayardan ayrı olarak kimi araştırmacılar hâlâ beyinle doğrudan bağlantılı bilgisayarlar üzerinde çalışıyorlar. Diğer iki türün sınırlı kullanımı olacağını düşünen bilim adamları, doğrudan bağlantıyla, ses bağlantıları sağlayabileceğimizi, gözlerimiz açıkken ekrandan verileri izleyebileceğimizi iddia ediyorlar.

Bu aygıtlar, başlangıçta özürlü kişilerin kullanması için tasarlanıyor; ancak daha sonra, getirdiği avantajlardan yararlanmak için birçok kişinin kullanıcı olacağı tahmin ediliyor.

Askeri alanda kullanımının yaygın olacağı düşünülen bu aygıtların 5 sene içinde prototiplerinin üretilmesi düşünülüyor. 10 yıl içinde askeri kullanıma sunulacak aygıtlar, ancak 20-30 yıl sonra piyasaya çıkacak.

Ama yine de vücudumuzun en büyük organlarından biri olan yaklaşık 1,5 kg ağırlığındaki bu narin doku yumağı hakkında çok az şey biliyoruz. Nöronların bilgi aktarımı üzerindeki teoriler hâlâ boşluklar içeriyor. Beyin faaliyetleri konusunda sürekli yeni düşünceler ileri sürülüyor. Örneğin, duyguların oluşumu hakkında son teori nöropeptidlere dayanıyor. Morfinin beyne olan etkisi araştırılırken, beynin işlenmesinde bütün bedende dolaşan ve kendilerini kabul edici herşeye bilgi taşıyan amino asit zincirinden oluşan nöropeptidlerin etkisi olduğu ileri sürülüyor. 1950'lerde yapılan bir deneyde, korteksin belli yerlerinin uyarımının, duyguları harekete geçirdiği ve buranın nöropeptidlerle dolu olduğu gözlendi. Şimdiye kadar bilinen 60 nöropeptid var ve sevgi, aşk, nefret gibi duyguların hepsinin biyokimyasal olduğu ileri sürülüyor. Nöropeptidlerin vücudun her yerinde olduğu ve bizi etkilediği düşünülüyor. Aşık olduğumuzda belki gerçekten de kalbimizi veriyoruz!



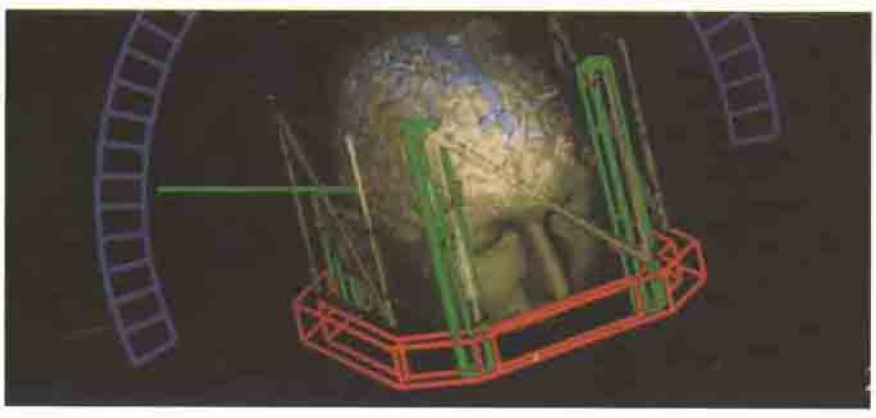
Epilepsi testlerinde, beyne elektrotlar bağlanarak kullanılan bir yöntem.

Beyin faaliyetlerinde yalnızca beynin değil, tüm vücudun etkisi var. Diğer yandan pozitron emisyonlu tomografi (PET) taramalarıyla yapılan çekimlerle beynin, sözcüklerle konuşurken, sözcükleri düşünürken, okurken ve duyarken farklı kesimlerinin işlediği görüldü. Bilgisayarcıların böyle problemlerin üstesinden nasıl geleceği merakla bekleniyor.

Ama tüm bu tasarılar gerçekleşirse, sunulan kolaylıkların yanında tehlikeli ve korkutucu aşamalar da bulunuyor. Örneğin beynimize takılı bilgisayarın yeni bir modelinin piyasaya sürülmesi ya da kullanılacak yazılımların güvenirliği, virüs gibi sorunlar kafa kurcalıyor. Bütün bunların yanında, beyne doğrudan bağlanmış bilgisayara sanal gerçeklik yazılımının yüklendiğini düşünürsek, şu anki sanal gerçeklik yaratımındaki başlık eldiven ya da vakumlu alanlar gibi nesnelere ihtiyaç duymadan bir kişiyi sonsuza kadar sanal bir dünyada yaşamaya itebiliriz.

Teknolojiyi geliştirip kullanırken unutmamamız gereken şeyleri Marcel Proust'un, Yitik Zamanın Peşinde kitabındaki şu dizelerle hatırlayalım;

"İnsanlar öldükten sonra,
Her şey kırılıp dağıldıktan sonra
Yalnızca tat ve koku
daha kırılgan ama sonsuz
daha soyut
daha kalıcı
daha sadık
havada asılı kalır,
Diğer her şeyin yıkıntıları arasından
hatırlayan, bekleyen, umudeden ruhlar gibi."



Özgür Tek
Konu Danışmanı: Varol Akman
Prof. Dr., Bilkent Üniv., Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Kaynaklar
Swerdlow, J.L. "Quiet Miracles of the Brain" *National Geographics*, Haziran 1995
Thomas, P. "Thought Control", *New Scientist*, Mart 1996
"On Designing a Brain and Computer Interface", http://www.student.nada.kth.se/~nv91-asa/Trans/brain.ext

BİLGİ OTOYOLUNDA SOL ŞERİT SİZİN

Burası Internet. Dünyanın bilgi otoyolu. Burada nereye gittiğiniz kadar, ne kadar hızlı gittiğiniz de önemli. Bu hızı belirleyenlerden biri de modeminiz. Eğer SupraFAXModem 288 kullanıyorsanız içiniz rahat olsun. **Internet'te maksimum süratte gezebilirsiniz.**

Supra FAX Modem 288



28.800 bps hızla data bağlantısı • V.34 ve V.FC iletişim standartları • 14.400 bps faks hızı • V.42bis protokolüyle 1:4 oranında veri sıkıştırma (115.200 bps aktarım hızı) • COMit iletişim ve FaxTalk faks yazılımları • MNP 2-5 ve 10 protokolleri • Flash ROM sayesinde kolay upgrade • Telefon ve faks aramalarını ayırdedebilen Silent Answer™ yeteneği.

5 YIL GARANTİ

EMPA
"Her parça kalite"

İSTANBUL Merkez Tel: (212) 599 30 50 Faks: (212) 598 53 53 • Mecidiyeköy Şube (212) 273 11 22 - 273 19 58 • Ankara (312) 446 60 10 İzmir (232) 463 17 32 • EMPA BBS: (212) 599 30 60



Kokunun En Eski Adı
Parfüm

İnsanın binlerce yıllık tarihsel serüveninde onu asla yalnız bırakmamış, istediği zaman, kısmen de olsa istediği karaktere bürünmesine yardımcı olmuş, hem kendisini iyi hissetmesinde hem de başkalarını etkileyebilmesinde en büyük destekçisi olmuştur parfüm. Önceleri sadece doğa ananın kucağından toplanan çiçeklerden, yosunlardan, ağaç kök ve dallarından, yapraklardan ya da bazı hayvanların salgıladıkları birtakım hoş kokulu maddelerden elde edilirdi. Daha sonraları, bu doğal maddelere laboratuvarlarda üretilen yapay maddelerin de eklenmesi ile yüzlerce farklı kılıkta karşımıza çıkan parfüm, elbetteki temel gereksinimlerimizden değil. Buna rağmen, yine de vazgeçemediklerimizden. Parfümün çok uzun zamandır hep yanı başımızda olmasının en güçlü nedeni, insanın kendi vücuduna ait olan kokusunu daha hoş olduğunu düşündüğü başka kokularla maskelemek istemesi.

VÜCUT kokusu, apokrin bezlerde oluşan teri bakterilerin parçalamasıyla oluşur. Ter ilk anda tamamıyla kokusuzdur, fakat özellikle vücuttaki gram pozitif bakteriler teri parçalayarak kişisel vücut kokusunu oluştururlar. İnsanın vücut kokusunun iletişimsel özelliği artık herkes tarafından kabul edilen ve türlü yorumlara neden olan bir gerçek. İnsanda vücut kokusuna neden olan iki tip bakteri tanımlanır. Bunlardan daha zayıf ve ekşimtırak bir kokuya neden olanı genellikle kadınlarda; erkek cinsiyet hormonu testosterondan yerleşmiş olan, daha güçlü, daha acı ve buruk bir kokuya neden olanı da erkeklerde bulunur.Vücuttaki apokrin bezlerin ergenlik çağından itibaren etkin hale geçmesi koku salgısının ve dolayısıyla bu kokuyu algılayan duyuların fizyo-seksüel bir rolü olduğunu gösterir. Aşkın anatomisini yapan tıp doktorları belki de bundan yola çıkarak aşık olan insanların birbirlerinin kokularından etkilenmiş olabileceklerini söylüyorlar. İnsanın kendi vücut kokusundan sıyrılıp başka kokulara bürünmesine yardımcı olan parfüm, bu görevi dışında başka amaçlarla da çok eski çağlardan beri gündemindeki yerini almıştır.

Her ne kadar Atlantislilerin parfüme olan düşkünlüklerinden söz edilse de, bizim için kozmetiğin yaratıcısı olarak bilinen Mısırlılar'la başlar parfümün hikayesi. Parfümle ilgili en eski bulgulara ilk Mısır firavunlarından Kral Menes'in (İÖ 5000) mezarı açıldığında rastlanmıştır. İÖ 1500'e ait bazı papirüslerde de parfüm şişesi taşıyan kadın ve erkek figürleri olduğu görülmüştür. Mısır'da parfüm, estetik amaçlar dışında Tanrılara sunulmak için ve mumyalama işlemlerinde de kullanılmıştır. Parfümcülüğün Doğu kültürlerinde bu denli yaygınlaşmasında Tevrat, İncil ve Kur'an'ın aromatik kokularla ilgili bölümlerinde inananları bu güzel kokuları kullanmaya özendiren sözlerin bulunması da etkili olmuştur. Mısırlılar gibi İranlılar ve Babilliler de parfümcülükte ustalaşmışlar ve bu kültürlerde parfüm kullanımı cinsiyet ayırt edilmeksizin kabul görmüştür. Eski Yunan'da ise parfüm kullanımı büyük saygı uyandıran bir iş, parfüm yapımcılığı da özellikle kadınlar tarafından geliştirilen bir uğraş olmuştur. Ayrıca Yunan mitolojisine göre, tarihte ilk parfüm kullanan kişi Afrodit'tir. Hikayeye göre parfümün gizli formülü sadece Afrodit ve nymphaları (su perileri) tarafından bilinirmiş. Günün birinde bu nymphalardan en boş boğazlı olanı, Aenon, gizli formülü Prens Paris'e söylemiş ve Paris de formülü Truva'lı Helen'e vermiş. Bu sayede Helen ününü borçlu olduğu eşsiz güzelliğine kavuşmuş. İÖ 300'lerde yaşayan Yunanlı Theophrastus bilinen ilk yapay parfüm üreticisi ünvanını taşır. O da dönemdaşı olan diğer Yunanlı parfümcüler gibi güneş ışığının ve sıcaklığın parfüm esansına zarar verdiğini, kokunun özelliğini kaybetmesine neden olduğunu düşündüğü için araştırmalarını güneş görmeyen bir ortamda gerçekleştirmek üzere kendisini karanlık bir odaya hapsetmiştir. Romalılar ise önceleri diğer toplumlardan farklı olarak parfüme ilgi göstermemişler, hatta Antonius Asya'yı boyundurduğu altına aldığında, diğer bütün egzotik maddelerle birlikte parfüm satışını da yasaklamıştır (İÖ 188). Bu uygulama, Neron Roma İmparatoru olana dek (İS 54) sürmüş, Neron'la birlikte parfüm ve diğer kozmetik ürünleri Roma'da yasağı delebilmişlerdir. Bu ürünleri bizzat özgürce ve bol bol kullanan Neron'un altın sarayına gelen konukların üzerlerine



keskin kokulu parfümler sıktırdığı, karısı Popaea öldüğünde ise cenaze töreninde Araplar'ın 10 yılda ürettiklerinden daha fazla tütsü yaktırdığı söylenir. İzleyen yüzyıllarda Araplar parfüm konusunda neredeyse rakipsizlerdi. 10. yy'da parfümcülükte çığır açacak bir şey oldu, o zamana kadar sadece birtakım katı ve sıvı yağların uçucu yağları tutması ile gerçekleşen parfüm eldesi, İbn-i Sinâ'nın damıtma yoluyla da uçucu yağ elde etmesiyle yeni bir boyut kazandı. Bu dönemlerde Avrupa'da unutulmuş olan parfüm ve kozmetik kullanımı Haçlı seferleriyle tekrar canlandı. Savaştan dönen şövalyelerin beraberlerinde getirdikleri, doğuda harem kadınlarının kullandığı, bu çok pahalı maddeler Avrupa aristokrasisinde büyük ilgi gördü. Gerçi bunda o yıllarda Fransa ve İtalya'da kapalı kanalizasyon sisteminin bulunmayışı ne kadar etkiliydi bilinmez; ama, doğudan batıya taşınır taşınmaz parfüm sanayi, çok hızlı bir şekilde, özellikle Fransa ve İtalya'da gelişti. 1370'de hâlâ Hungary Water diye bilinen ve Macaristan kraliçesi Elizabeth için yapılan; alkol içeren ilk parfüm üretildi. İngiltere'de de durum diğer Avrupa ülkelerinden farklı değildi. Halk fakirlikten kırılırken, soylu kadınlar ve soylu erkekler büyük bir açgözlülükle astronomik fiatlardaki bu parfüm ve kozmetikleri tüketmekteydiler. O dönemden sonra parfüm kullanımı özellikle özdeksel gücü fazla olanlar arasında hızla yayılmış ve bugün artık birçokları için alışkanlık haline gelmiştir.

Parfüm Üretimi

Bir parfüm üreticisinin iyi bir parfüm yapabilmek için güzel koku veren sayısız maddeye gereksinimi olabilir. Bu iş için doğadan elde edilen birçoklarına günümüz kimyasının yardımıyla eklenen sayısız bileşikten yararlanılır. Buna göre, parfümler bitkilerden ve hayvanların salgılarından ya da yapay hammaddelerden elde edilir.

Bitkilerden elde edilen kokuların çoğu aslında onların uçucu yağlarından sağlanır. Parfümlerde kullanılan uçucu yağlar, daha çok bitkilerin salgı hücrelerinde üretilen uçucu, aromatik metabolik maddeler olup, bitkinin çiçek, yaprak, kabuk, dal veya kök kısımlarında bulunabilirler. Bu yağları elde etmenin en yaygın yolu damıtmadır (özellikle suya dayanıklı olanları için). Damıtma tekniğini bulan İbn-i Sinâ mayalanmış şekerden etil alkol damıtmayı da başararak, o güne dek uçucu yağların özütlenmesinde kullanılan katı yağlara alternatif bir çözücü bulmuş oldu. Renksizden, sarı-kahverengiye giden renk aralığında sıralanan uçucu yağlar bazı sıvılarla birlikte çeşitli organik bileşenlerin karmaşık bileşimlerini içerirler. Turunçgillerin damıtmayla bozunan uçucu yağları ise, kabuklarının mekanik olarak sıkılmasıyla elde edilir. Bu yöntemi damıtma yönteminden daha avantajlı kılan ise ısıya gerek duyulmaması ve bütün yağı en ufak bir bozunma olmaksızın çekebilmesidir. Limon, bergamut, portakal, mandalina, greyfrut gibi turunçların yağları bu yöntemle elde edilir.





uçucu yağların eldesinde baş vurulan damıtma işlemi,bu devasa aletlerin yardımıyla yapılmaktadır.

Uçucu yağ içeriği çok düşük olan bitkisel hammaddeler için ise kullanılan yöntem "anflorajdır". Buna göre, taç yapraklar cam levhalar gibi ince yüzeylere yayılmış temiz ve kokusuz bir hayvansal yağ üzerine serilerek bir süre bekletilir. Bu işlem hayvansal yağ, uçucu yağa doyuncaya kadar tekrarlanır. Daha sonra saf aromatik yağ, bir alkolün (etil alkol) yardımıyla hayvansal yağdan özütlenir. Bu alkollü özüt -20 C'de süzülerek mumlardan ve yağlardan arındırılır. Alkolün vakumlu ortamdan uzaklaştırılmasıyla "absolü" elde edilir. Bazı durumlarda ise kokulu bitkisel materyal, hekzan gibi apolar bir çözücü ile özütlenir. Çözücünün uçurulmasıyla elde edilen katı özüte ise "konkret" denir. Konkret daha sonra içerdiği mum gibi yabancı maddelerden alkol yardımıyla temizlenir. Bu yolla elde edilen saf aromatik ürüne de "absolü" denir. Günün ilk ışıklarıyla toplanan tam 200 tane yaseminden sadece bir damla absolü elde edilebiliyor olması, bu absolülerin ne kadar değerli maddeler olduğuna iyi bir örnektir.

Bitkilerin salgıladığı reçine ve balzamlar ise, koku vericiliklerine ek olarak parfümün uzun zaman kalıcılığını koruyabilmesini sağlayan sabitleştiriciler olarak da kullanılırlar. Bu maddeler ve benzerleri sayesinde parfüm sanayisi koşullarını zorlayıp bir de bu iş için yapay bir takım maddeler elde etmek zorunda kalmamıştır.

Doğal hammadde olarak hayvanlardan elde edilen esanslar da kullanılır. Hayvanların yaşadıkları bölgeyi tanıyabilmeleri amacıyla koku bezleri tafından salgılanan ve parfüm endüstrisinde kullanılan hammaddelerin çok pahalı ve zor elde edilebilir olmaları, insanoğlunu bunların çok başarılı taklitlerini üretmeye itmiştir. En çok kullanılanları balinadan elde edilen amber, misk keçisinden elde edilen misk, bir cins kediden elde edilen civet, kunduzdan elde edilen kastoryumdur. Hayvansal kokular daha çok renk verici ve sabitleştirici olarak kullanılırlar.

Doğal kokular sayıca sınırlıdır; oysa, ilerleyen kimya sanayi sayesinde parfüm sektörü bu sayılarla sınırlı kalmamış, birçok yapay koku üretilmiştir. Bu sektör tamamen yapay kokularla birlikte, bazı doğal kokuların birtakım kimyasal işlemlerle (izole ederek ya da ayrıştırarak) farklı tiplerini elde ederek de beslenir. Örneğin, yasemin absolüsünde doğal olarak bulunan benzil asetat, asetik asit ve benzil alkolden; gül esansında bulunan fenil etil alkol, etilen oksit, benzen ve alüminyum klorürden hareketle hazırlanır. Doğada karşılığı bulunmayan bazı yapay kokular ise şunlardır; siklamen aldehit, amil sinnamik aldehit ve sentetik





misk. Yapay kokular; alifatik alkoller, alifatik aldehitler, aromatik ketonlar olmak üzere fonksiyonel gruplarına göre üç sınıfta toplanırlar.

Bir parfümün yapısını oluşturan maddeler: 1)Temel madde; hazırlanan parfümün asıl kokusunu oluşturan maddelerdir (yasemin esansındaki benzil aldehit gibi). 2)Karıştırıcı madde; parfüm hazırlanmasında kullanılan maddelerin birbirleriyle kaynaşmasını ve tek bir koku ile karşımıza çıkmasını sağlarlar. Feniletil alkol iyi bir karıştırıcıdır. 3)Düzeltici maddeler; hazırlanması düşünülen parfüme tamamlayıcı koku veren maddedir (gül parfümüne yaprak kokusunun ilavesi gibi). 4)Sabitleştiriciler; parfümün sabitliğini koruyan maddelerdir. Zamk yapısındaki maddeler bu iş için uygundur.

Kokuların algılanma sırasına göre parfümün üst, orta ve alt yapısından söz edilebilir. Üst maddeler, en önce kokusu duyulan maddelerdir. Orta maddeler, karıştırıcı nitelikte ve parfüme özellik kazandıran maddelerdir. Alt maddeler ise en az uçuculukta olan ve parfüme sabitlik veren maddelerdir. Bütün parfümler için ilk adımı bitkisel, hayvansal ya da yapay hammaddelerden elde edilen yağların uygun şekilde karıştırılması oluşturur. İyi bir parfüm yapabilmek son derece kritik bazı koşullara bağlıdır. Bunlardan biri ilk aşamada, parfümün ana özelliğini oluşturacak koku dışındaki tüm kokulardan arındırılmasıdır. Usta bir parfüm yapımcısının doğal olarak iyi bir burnu, iyi bir koku belleği ve engin bir düş gücü olmalıdır. Bazen en uygun alkol de kullanılsa parfüm yağı ve alkol bir araya geldiğinde çok keskin bir kokunun ortaya çıkması kaçınılmazdır. Bunu önlemek için karışıma bir miktar su eklenir ve haftalarca bekletilir. Asetal oluşumu ve transesterifikasyon gibi bir dizi kimyasal işlemden sonra keskin koku kaybolur. Çözülmeyen maddeler de dışarı atıldıktan sonra parfüm süzülür. Doğal olarak tortu bulundurmak eğiliminde olan parfümler süzülmeden önce bulanıklaşmayı önlemek için belirli aralıklarla soğutulmalıdır. Süzülmüş parfüm, şişelenmeden önce bir süre oda sıcaklığında bekletilmelidir; çünkü, ısınan sıvıların genleşme istekleri sonucu parfümün içindeki kimyasal maddeler şişenin kapak kısmındaki contaya zarar verebilir. Bu bekleyiş böyle bir tehlikenin var olup olmadığının gözlenmesi olanağını sağlar.

Parfüm Türleri

Bu bölüme başlamadan önce şunu belirtmek gerekir ki; parfümün piyasada birçok çeşidi olan, deodorant ana başlığı altında toplanan ve karşımıza roll-on, stick(mum), sprey vs. şeklinde çıkan kokularla kesinlikle bir yakınlığı yoktur. Deodorantlar antiperspirant (terlemeyi önleyici) etkiye sahip olabilmek için birçok kimyasal madde içerirken, parfümlerin böyle bir özelliği yoktur; sadece güzel koku verirler. Tek bağlantıları deodorantlarda kullanılan %1 oranındaki parfüm yağı olup, deodorantların ve parfümlerin elde edilme işlemleri de son derece farklıdır. Parfümler %15-30 parfüm yağı (uçucu yağ) içerirken, parfüm ailesinin türevlerinden olan eau de parfume yada parfume de toilette %10-15 ve eau de toilette ise %10 parfüm yağı içerir. Parfümler barındırdıkları ham-

Sulu Parfümler

Süeda Hekimoğlu
Doç.Dr., H. Ü. Eczacılık Fakültesi Kozmetoloji Bilim Dalı

"Parfüm" denince akla hemen hoş kokulu, uçucu çözeltiler gelir. Parfümün uçuculuğu, esansı çözmek için kullanılan alkolden ileri gelir. Parfümler genel olarak güzel kokulu çok sayıdaki uçucu yağ (esans) veya kimyasal maddenin değişik alkoller içinde çözündürülmesi ile elde edilirler. Çünkü alkol, uçucu yağlar ve benzeri kokulu maddeler için iyi bir çözücüdür. Ayrıca cilde uyguladıktan sonra hızla uçması da bir avantajdır. Fakat son yıllarda gerek kozmetik preparatlardaki alkolün deri üzerindeki istenmeyen etkileri, gerekse bazı ülkelerdeki dini inançlar, alkolsüz parfüm formülasyonunu gündeme getirmiştir. ABD ve Avrupa'da özellikle çevreciler alkolsüz ürünler konusunda baskı unsuru oluştururken, Hindistan gibi bazı ülkelerde tüketiciye sunulan ürünlerde alkol kullanımına sınırlamalar getirilmiştir. Bu gereksinimler sonucu ortaya "Sulu Parfümler" olarak adlandırılan, çözücüsü su olan parfümler çıkmıştır.

Su, aslında esans ve yağ tipi maddeleri çözebilme yeteneğinde değildir. Bu tip maddeler ancak yüzey aktif madde denilen bir çözünürleştirici madde yardımıyla, su ile emülsiyon tipi preparatları oluştururlar. Emülsiyonlar, sulu ve yağlı fazları yüzey aktif maddeler yardımıyla birbiri içinde damlacıklar halinde dağılmasıyla oluşan, damlacık çapı yaklaşık 0,15-100 mikrometre olan süt görünümünde, losyondan kreme kadar değişik kıvamlar gösteren preparatlardır. Parfümler, losyon veya krem şeklinde de formüle edilmekle birlikte son senelerde parfümlerin sulu parfümler olarak adlandırılan şeffaf emülsiyonlar halinde formülasyonu üzerinde başarılı çalışmalar yürütülmektedir.

Sulu parfümler aslında mikroemülsiyonlar olarak bilinen bir farmasötik dozaj şeklinin kozmetolojiye başarıyla uygulanmış şeklidir. Mikroemülsiyonlar; sulu ve yağlı fazların uygun yüzey aktif maddeler yardımıyla birbirleri içinde dağılmaları ile elde edilen şeffaf emülsiyonlardır. En önemli özellikleri; partikül çapları çok küçük (0,0015-0,15 mikrometre) olduğu için şeffaf görünmeleri, düşük viskoziteli ve termodinamik açıdan stabil olmaları, fazla bir karıştırma gerektirmeden kolayca hazırlanabilmeleridir. Bu sistem ile birbiri içinde karışmayan iki sıvı faz şeffaf bir formül olarak hazırlanabilmektedir.

Sulu parfümlerde yağlı fazı doğal ve sentetik koku verici maddeler, sulu fazı ise su ve suda çözünen maddeler oluşturmaktadır. Burada kullanılacak yüzey aktifin seçimi ve su/yağ/yüzey aktif oranı çok önemlidir. Örneğin; 1 g biberiye esansını 100 ml su içinde çözündürmek için 5 g Tween 21 veya 7 g Tween 80 veya 2 g Solubilizan LRI adlı yüzey aktif maddelere ihtiyaç vardır. Genel olarak uygun bir sulu parfüm hazırlamak için, uçucu yağın yaklaşık 1,5-2,0 katı kadar yüzey aktif madde gerekmektedir. Mikroemülsiyonlar, içerdikleri yüksek orandaki yüzey aktif madde nedeniyle şişe içinde köpürme eğilimindedirler. Bunu önlemek için preparata, köpük kırıcı madde olarak, düşük miktarlarda silikon veya yüksek molekül ağırlıklı polipropilenglikol (PPG-20) ilave edilebilir. Tüm bu bileşenleri içeren bir sulu parfüm örneği aşağıda görülmektedir.

Sulu Parfüm (Mikroemülsiyon Parfüm)	
Esans (Koku verici)	% 6,00
Solubilizan LRI (Yüzey aktif)	% 9,00
PPG-20 (Köpük Kırıcı)	% 0,02
Koruyucu madde, deiyonize su km.	% 100,00

Sulu parfümler, oda sıcaklığında termodinamik açıdan stabil oldukları için şeffaf görünümleri sürdürürler. Deri üzerindeki kalış süreleri alkollü parfümlerden daha uzundur. Viskoziteleri düşük olduğu için sprey tipi ambalajlamaya uygundurlar. Cilt üzerinden suyun yavaş buharlaşması dezavantajları ise sprey pompasının kapasitesinin 150 ml'den 90 ml'ye düşürülmesi ile çözümlenebilmektedir. Diğer bir dezavantajları ise kuruma sırasında, geçici bir süre, yapışkan bir his algılanmasıdır. Fakat % 10'nun altında yüzey aktif kullanılarak bu dezavantaj da ortadan kaldırılabilir, hatta uygun maddelerin seçilmesi sonucunda nemlendirici ve yumuşatıcı etki de elde edilebilir. Sulu ortamda parfümün stabilitesi uygun pH seçimi ve koruyucu madde ilavesi ile sağlanabilmektedir. Sonuç olarak, sulu parfümler alkollü parfümlere iyi bir alternatif olduğu için tüketici tarafından kabul edilmekte ve bu nedenle formülasyon geliştirme ve üretim aşamalarındaki çalışmalar sürdürülmektedir.

maddeler göz önüne alınarak birkaç gruba ayrılırlar:

Aldehit parfümler: Bunlar daha çok yapay kokular ailesinin birer üyesidirler. Yoğun olduklarında sabun gibi koksalar da seyreltildiklerinde çiçeksi, hoş, berrak bir koku verirler.

Yeşil parfümler: Göreli olarak daha yeni keşfedilmiş kokulardır. Taze, yeşil kokuları daha çok yapay parfüm yağları kullanılarak elde edilir. Bu yapay yağların yanında tropikal bazı reçineler ve menekşe yaprağı da kullanılır.

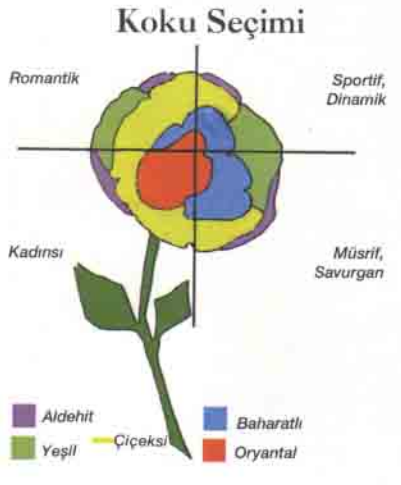
Çiçeksi parfümler: En eski ve en kalabalık gruptur. Yasemin, gül, leylak ve zambak gibi baskın kokulu çiçekler bu tür için önemlidirler.

Otsu-baharatlı parfümler: Lavanta, adaçayı, yosun, tarçın, karanfil, sandal ağacı, sedir ağacı kokuları bu gruba girer. Erkek kokularının üretiminde de daha çok bu gruptan yararlanılır.

Oryantal Parfümler: Bunlar ağır, güçlü ve tatlı kokulardır, elde edilmelerinin yaygın yolu hayvansal salgıların kullanılmasıdır.

Koku Seçimi

İnsanların, bu kadar çok reklama boğulmuşken ve parfümler çok yüksek fiyatlardan satılırken, kendileri için doğru olan parfümü seçebilmeleri elbetteki pek kolay değildir. Her ne kadar kullanıcının saç renginin önemli bir etken olduğu söylense de uzmanların önerisi parfüm seçiminin kişilikle ilintili olarak yapılması yolunda.Aşağıdaki şekil uzmanların önerileri doğrultusunda koku seçebilmemize yardımcı olabilir.



Ayrılan bölümlerde renklerin ağırlıklı olarak simgeledikleri kokuları o bölümde gösterilen kişiliklerin kullandığı belirlenmiş..

Dermatolojik Etkileri

Parfümler her zaman bu kadar da masum değillerdir. Bileşimlerinde bulunan bazı kimyasal maddeler, istenmeyen toksik etkilere neden olabilirler. Bir parfüm bazen 700 ayrı kokuyu içeriyor olabilir ve bu da kullanılan maddelerin zararlı olabilmeleri riskini artırır. Ama bu öyle çok da büyütülecek bir tehlike değildir; çünkü bilinen yaklaşık 1500 kokudan sadece 100' ünün (% 6,7) toksik problemlere neden olduğu gözlenmiştir. Problemli maddelerin daha çok karsinojen, nörotoksik, melanojik (deri ve dokularda renk maddelerinin fazlalaşması), fototoksik, fotosensitif ve ürtiker etkileri görülür. Karsinojen etkisi olan koku vericilere en iyi örnek sassafras yağıdır. Fakat bu yağın karsinojen etkisi anlaşıldığı andan beri kullanımı durdurulmuştur. Asetil tetrametil tetralin ise deride bıraktığı hafif mavilik nedeniyle kullanım dışı kalmıştır. Fototoksik (güneş ışığı etkisiyle deri tahribi) etki yaratan birçok kokudan biri kadife çiçeği, diğeri bergapten (fototoksik melanojen) içeren bergamuttur. Bergamut yağı içeren parfümlerin hiperpigmantasyona neden olduğu bilinir ama; parfümcüler bu durumun üstesinden bergamut yağının içindeki uçucu yağdan, bergapteni uzaklaştırarak gelmişlerdir. Fotosensitif (güneş ışığı etkisiyle alerjik reaksiyona neden olan) etkiye ise amberçiçeği, 6-metilkumarin, 7-metilkumarin içeren kokular sahiptir. Her ne kadar FDA (Food and Drug Administration-İlâç ve Gıda İdaresi) amberçiçeğinin fotosensitif etkisi nedeniyle üreticileri uyarmış olsa da, yine de birçok parfümde bu yağ kullanılır. Ürtiker (kızaran, kaşınan, kabaran, kaybolan) etki yaratan madde ise Peru balsamında bulunan sinnamik aldehittir. Bazı kokular ise temas egzaması diye bilinen ve iki şekilde karşımıza çıkan etkiler yaratırlar. Bunlardan birincisi olan alerjik etki, daha çok duyarlı ciltlerde görülür; ikincisi ise iritan etki, herkeste görülebilir ve deride doğrudan tahribat yapar. Ayrıca parfümlerde kullanılan alkoller de deride duyarlılık meydana getirerek alerjik reaksiyona neden olabilir. Bu ve diğer bazı nedenlerden ötürü parfümlerde ve kozmetik ürünlerinde artık alkol yerine su kullanılmaya başlanmıştır ve bunlara





sulu parfümler denilmektedir. Parfümlerde kullanılan kokuların zararlı etkilerini test etmenin çeşitli yolları var ve bunların birçoğunda denek olarak hayvanlar kullanılmakta. Ne yazık ki insanoğlu biraz hoş kokabilsin diye kullandığı parfümlerde, hayvanların rızası olmadan salgılarını kullanmakla yetinmeyip, onları bu testlerle rahatsız etmeyi sürdürmektedir. Parfüm yaşadığımız imaj çağında belirgin bir biçimde kendisini öne çıkarmış, artık birçok ünlü sanatçı, politikacı, sporcu ve hatta bilim adamının adları, kullandıkları kokularla anılır olmuştur. Piyasadaki sayısız reklam arasında ezilen insanın bireysel zevki de çoğu zaman büyük parfüm üreticilerinin piyasaya pompaladıkları parfümler doğrultusunda belirlenmektedir. Parfüm tüketiminde en büyük rolü üstlenen kadınlar için ise durum biraz daha farklıdır. Kadınların birçoğu bunu bireysel, özgür seçimleri gibi görseler de, erkek-egemen kültürün bu seçimde etkisi tartışılmazdır. İnsanın fizyolojik olarak ihtiyaç duymadığı parfüm kullanımı diğer kozmetik ürünler gibi, tüketim toplumu üyesi olan insanda artık vazgeçilemez bir psikolojik gereksinim olmuştur.

Elif Yılmaz

Konu Danışmanı: Süeda Hekimoğlu
H.Ü Eczacılık Fakültesi Kozmetoloji Bölümü

Kaynaklar
Alpman G. Kozmetik Preparatlar, İstanbul, 1978.
Balsam M. S., Sagarin E. Cosmetics: Science and Technology, USA, 1972.
Jackson E. M. Cosmetics and Toiletries, *Substantiating the Safety of Fragrances and Fragranced Products*, Haziran 1993.
Umbach W. Cosmetics and Toiletries, UK, 1991.



Parfümlerde Hammadde Avcılığı

Hiç bir iyi parfüm yoktur ki hammaddesinin kalitesinden söz edilmeden anılsın. Büyük firmalar ürünün sentezine aldırmaksızın kullandıkları son derece pahalı ama verdikleri kokunun kalitesi bakımından yeri doldurulamaz bazı doğal esansların peşinde koşarlar.Grasse, Province ve Mekke'den sonra artık el emeğinin son derece ucuz olduğu Hindistan,Türkiye, Madagaskar ve Fas gibi ülkelerden de hammadde alımına başlanmıştır. Burada bu maddelerin sadece Dünya'da belli ülkelerde yetiştirilen ve bu yüzden de son derece astronomik fiatlardan alıcı bulan bazılarından söz edeceğiz.

Kastoryum (Kanada) : Kunduzların soğuk sudan korunmak için salgıladıkları bu yağ özellikle sıcak renkler içeren parfümlerin yapımında kullanılır.Hem dişi hem de erkek kunduzlar karınlarının alt kısmında armut şeklinde bir kesecikte [illegible] koku salgılayan bezlerini.



Lavanta (Province,Fransa): 1000m'nin biraz üzerindeki yükseliklerde yetişir.Dahaçok erkeksi, kalıcı parfümlerde kullanılır.





Yasemin(Province): Bir yerden bir yere taşınırken yitip gitme tehlikesi ve yüksek işçilik ücreti bu cins yaseminin parfüm üreticileri tarafından kullanımını kısıtlar. Ama üreticiler bunun da çaresini bulmuşlar ve yaseminin yeştirildiği Province yakınlarına fabrikalar kurmuşlardır.

Mayıs Gülü (Province): Küçük, yuvarlak ve bir çok taç yaprağı olan bu gül son derece hoş kokuludur.



Meşe Yosunu (Fas) : Hasta ağaçların kabuklarını bürüyen bir cins yosun yada liken özütüdür. Çok beğenilen bir koku ve tanin verirler.



İris(süsen çiçeği)(Toscani,İtalya): 1kg yağ elde edebilmek için çiçeğe ait tam 10 ton toprak altı gövdesinin kurutulması gerekmektedir.Bu saf aromatik madde kg'ı 400000FF'dan alıcı bularak en pahalı parfüm hammaddelerinden biri durumuna gelmiştir.



Amber (Atlas Okyanusu) :Kaşalot balinasının bağırsaklarında bulunur ve su üstündeyken balinanın ara sıra su püskürtmesi ile ortaya çıkar. Tam bu püskürtme anında parfümcülükte kullanılan dayanıklılığına kavuşur.

Turunçgiller (İtalya): Parfümcüler tarafından en beğenilen çeşitleri Calabre mandalinası ve bergamutu ile Sicilya limonudur.İtalya tek başına dünya üretiminin 2/3'ünü elinde tutmaktadır. Bu meyvalar daha çok hafif ve uçucu kokularda kullanılır .



Turunç Çiçeği (Tunus) : Portakala benzer bu cins turunç küçük, beyaz bir çiçek açar. Bu çiçek hafif acı kokusuyla tanınır.



Misk (Rusya) : Yabani, boynuzsuz misk keçisinin bir salgısıdır. Hayvanın ön jenital bölgesinde pin pon topu büyüklüğündeki misk kesesinde bulunur hoş kokuyu tatlandıran bir perdahlayıcı görevi görür.



Isparta Gülü (Türkiye) : Sert kış koşullarına son derece dayanıklı olan bu güller Türkiye'nin güney-batısındaki yüksek yaylalarda 1500hektar dolaylarında ekim alanına sahiptir. 3 ya da 4 ton taze çiçekten sadece 1 ton yağ elde edilir. TürkiyeBulgaristan'la birlikte en büyük üreticidir.







Yasemin (Hindistan): Jasminum grandiflorum adlı çalıların beyaz çiçeklerindendir. En iyi ürün temmuz ve ekim ayları arasında alınır, güneş doğmadan toplanması gerekmektedir. Province'de yetiştirilenden çok daha baş döndürücü, şekerli, çiçeksi bir kokuya sahiptir.



Itır (Reunion): Koku veren kısmı tüycüklerle kaplı olan kısmında bulunan sardunya aralık ayında toplanır ve açık havada damıtılır. 1kg absolü elde edebilmek için 300kg bitki gerekmektedir. Erkek kokularında ve özellikle sabun yapımında kullanılır.







Tarçın (Mayotte, Komoro Adaları) : Tarçın ağacının kurutulmuş, dal kabuklarından yağ özütü çıkarılır. Pek yaygın olmayan ve elle işlenmesi son derece zor ama kokusu da bir o kadar belirgin olan tarçın, ağır ve baharatlı bir kokudur.



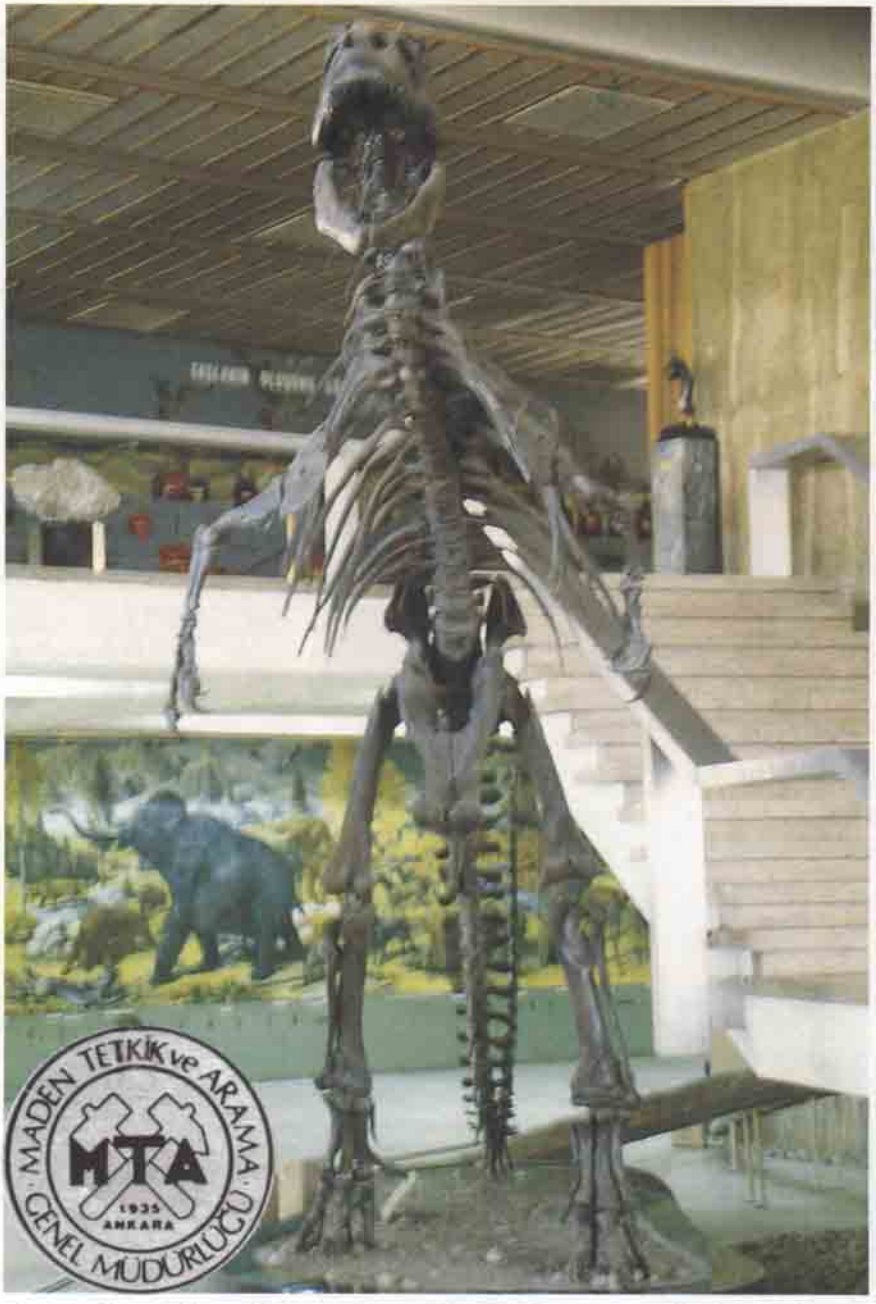
Vetiver (Reunion) :Eskiden toprak kaymasını engellemek için dikilen bu bitki, köklerinin ucundaki topakların ufalanıp toz haline geldiği en kuru mevsimde toplanır.



Vanilya (Madagaskar) :Vanilyadan saf aromatik özüt elde edebilmek için iki yıllık bir bakım gerekmektedir. Daha çok yumuşak ve romantik etkiler taşıyan parfümlerde kullanılır.

Ylang-Ylang (Madagaskar) : Bu tropikal ağacın çiçekleri haziran ve kasım aylarında toplanır. 2 kg absolü elde edebilmek için 100 kg ylan ylang çiçeğini tam 22 saat damıtmak gerekir.

Madelenat R. "La chasse aux matières premières" Capital, Eylül 1995.
Çeviri: Elif Yılmaz



Bugün biyolojik zenginliği açısından, dünyada kıta özelliği gösteren ender ülkelerden biri olan ülkemizde, yaşayan canlı türlerinin sayısı gün geçtikçe azalıyor. Bir Ulusal Doğa Tarihi Müzemizin olmayışı ise biyolojik zenginliğimizin ne kadar olduğu bir yana, bugüne değin ne kadarını kaybettiğimizi de muamma haline getiriyor. Ancak ülkemizin bu önemli eksikliğinin giderilmesi yolunda atılan adımlar da yok değil. MTA Tabiat Tarihi Müzesi ise bu adımların ilklerinden. 1968 yılında açılan MTA Tabiat Tarihi Müzesi, beş-altı yıllık hevesli ve özverili bir çabanın ürünüydü. ilk ve orta öğretim kurumlarında öğrenim gören öğrencilerin müzeyi gezebilmesi için servis aracı tahsis edecek kadar duyarlı olan bu çaba, ülkemizin sahip olduğu doğal zenginliklerin araştırılmasını, duyurulmasını ve ülke ekonomisine yararlı hale getirilmesini hedefliyordu. Bugün de ziyaretçilere açık olan müze, özellikle paleontoloji ve mineraloji alanında küçümsenemeyecek koleksiyonları barındırıyor.

Tabiat Tarihi Müzesi

Botanik bahçelerinin ve hayvan koleksiyonlarının, egzotik bitki ve hayvanlara yönelik, yüzlerce yıllık bir merakı belirlediği pek çok kez söylenmiştir. Doğa tarihi koleksiyonları ve botanik bahçeleri, klasik çağda düzenlendikleri biçimleriyle, gösterilerin, sirk biçimli geçitlerin, bir tablo gibi sergilenmesinin yerine geçmiştir. Rönesansta ise egzotik bitki ve hayvanların tuhaflığı, hâlâ bir gösteri malzemesidir. Bayramlarda, düellolarda, gerçek ve yapmacık dövüşlerde, efsanelerin canlandırılmasında rol almış ve yaşı olmayan yaratık hikâyeleri biçiminde ortaya çıkmıştır. O dönemden bugüne değişen şey, söz konusu meraka ek olarak, bu canlıların görülebileceği ve buradan hareketle betimlenebileceği mekânların hazırlanmasıdır. Yani botanik bahçelerine ve doğa tarihi müzelerine kayan yaklaşım, bir bilme isteğinden çok, doğaya ait canlı ve cansız varlıkları, hem bakışa hem de söyleme bağlamanın yeni bir biçimini, özetle bir tarih yapma biçimini oluşturmaktadır.

Dünyada, bu tür uygulamaların bilimsel anlamdaki ilk örnekleri, 17. yüzyıldan beri Avrupa'da verilmeye başlamıştı. Ülkemizde ise, kişisel koleksiyonları bir yana bırakırsak, Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'nin ilk çekirdeklerinden birini Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulmuş olan MTA Tabiat Tarihi Müzesi oluşturmaktadır.

MTA Enstitüsü

1935 yılında Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü adıyla açılan bugünkü Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü de o yıllarda kurulmuş bir çok kamu kuruluşu gibi Atatürk'ün önerisiyle açılmıştı. 1960 yılına kadar Ankara'nın Akköprü semtinde, gün geçtikçe büyüyen personel kadrosuna ve çalışma alanına oranla, mütevazi bir binada çalışmalarını sürdüren enstitü, 1960 yılında yeni bir binaya, daha doğrusu bir yerleşkeye duyulan ihtiyaç artık gözardı edilemeyerek, Ankara-Eskişehir yolu üzerinde bulunan bugünkü yerinde, bir yerleşkenin plan ve projelendirilmesine başlanıldı.

Enstitü'nün çalışmalarına başladığı 1935 yılından 1960'lı yıllara kadar geçen süre içinde, ülkemizin hemen her bölgesinde gerçekleştirilen, yer bilimlerine ait çalışmalar sırasında toplanan ve sayıları gün geçtikçe artan mineral, fosil ve kayaç örneklerinin arasından, vazgeçilemeyecek birçok örnek, yer darlığı yüzünden ancak birkaç dolap ve camekân içinde korunabiliyordu.

1960'lı yıllarda Enstitü için bir yerleşkenin tasarlanıyor olması, toplanmış olan ve toplanmaya devam edilen bu örneklerin sergilenebileceği bir bölümün hazırlanabileceğini de tekrar gündeme getirmişti. Çünkü, bu tür bir müzenin oluşturulması, çok daha önceleri ünlü yerbilimci Prof. Dr. Hamit Nafiz Pamir tarafından önerilmişti. Bu doğrultuda, müzenin kurulabilmesi için en uygun yerin, genel müdürlük binası içinde olmasına karar verilir. Binanın tasarımı, hem idari bölümlerin hem de müzenin bir arada bulunacağı, dolayısıyla her iki işlevi de yerine getirebilecek bir şekilde yapılmaya çalışılır. Bu şekilde, kurulması düşünülen müze için yer sorunu giderilmiş olsa da, o tarihe kadar bu tür bir çalışmanın ülkemizde gerçekleştirilmemiş olması nedeniyle, müzenin nasıl olması gerektiği ile ilgili, birçok sorun da gündeme gelir. O dönemde enstitü müdürlüğü görevini yürüten Dr. Sadrettin Alpan bir müze yürütme kurulu oluşturur. Kurulun başkanlığına da, Prof. Dr. H. Nafiz Pamir'in İstanbul Üniversitesi'nde görevli olduğu yıllarda öğrencisi ve asistanı olan Sehavet Mersinlioğlu getirilir. Enstitünün Bilimsel Dökümantasyon Müdürlüğü görevini yürüten Mersinlioğlu, İstanbul Üniversitesi Coğrafya-Jeoloji Bölümü'yle (Kartografya), Güzel Sanatlar Akademisi'nin Resim Bölümü'nü aynı yıllarda bitirmiştir. Bu nedenle hem bilimsel hem de estetik yaklaşıma sahip bir kişi olarak müze yürütme kurulu başkanlığı için enstitü içinde bulunabilecek en iyi adaydır.



Biri ülkemizde diğeri ise Fransa'da bulunmuş iki fil fosili, müzenin giriş salonunda sergilenmektedirler.

Müze Kuruluyor

Göreve başlayan Mersinlioğlu, öncelikle Almanya, İngiltere, Fransa ve Rusya gibi çeşitli ülkelerde bulunan doğa tarihi müzelerini gezmek üzere görevlendirilir ve bu tür bir müzenin nasıl kurulması gerektiği konusunda ayrıntılı bir bilgiye sahip olarak yurda döndüğünde de hemen çalışma ekibini oluşturur. Ekipte mineraloji, paleontoloji, jeoloji gibi yerbilimlerine ait çeşitli disiplinlerden uzmanların yanı sıra arkeolog, ressam ve fotoğrafçılar da bulunmaktadır. Müze yürütme kurulu, 1966 yılında genel müdürlük binasının bitirilmesiyle, çalışmalarına büyük bir hız verir. Zira, müzenin salonunda örneklerin sergileneceği vitrinlerin tasarımından, eldeki materyalin tasnif edilerek, sergilenmeye hazır hale getirilmesine kadar yapılacak pek çok iş vardır. Bu arada, müzenin görsel yeterliğinin sağlanması için de Nevin Tollu, Münip Özmen, Semiha Biznet, Faruk Atabek gibi, dönemin tanınmış teknisyen-ressamlarının yer aldığı bir grup oluşturulur. Bu grup, bir yandan kendi özgün çizimlerini yaparken, diğer yan-







MTA Genel Müdürlüğü'nün yerbilim çalışmaları sırasında bulunmuş ilk çağa ait yüzlerce örnek de fosil ve mineral örneklerinden ayrı olarak sergilenmektedirler. Bu örnekler arasında fosil ayak izinden altçene ve kafatası kemiklerine, mağara duvarına çizilmiş resimlerden obsidiyenden yapılmış kesici ve delici aletlere kadar çok sayıda örnek bulunmaktadır.

dan da jeolojik dönemlere ait yaşam ortamlarını gösteren, enstitünün fotoğrafhanesinde hazırlanıp suntalara yapıştırılarak duvarlara monte edilen, metkarelerce siyah-beyaz fotoğrafı renklendirme işini gerçekleştirirler.

O sıralar ABD Hükümeti'nin davetlisi olarak bu ülkeye giden Genel Müdür Dr. Sadrettin Alpan da, Utah 'ta bir üniversiteyi ziyareti sırasında yeni bulunmuş ve montajı yapılan bir dinozor fosilinin (Allosaurus) kopyasını MTA müzesine kazandırma fırsatını elde eder. Ancak 3500 USD tutarındaki taşıma ücretini bulmak önemli bir sorun oluşturur. Ankara'ya dönmeden sonra gerekli parayı Maliye Bakanlığı'yla yazışarak elde eden Dr. Sadrettin Alpan, bugün müzenin giriş salonunda sergilenen Allosaurus'un müze envanterine girmesini sağlar.

Sergilenecek örneklerin vitrinlere yerleştirilmesi bittikten sonra, sıra doldurulmuş hayvanların ve kurutulmuş bitkilerin doğal ortamlarını gösteren ve diaroma adı verilen özel camekânlı bölmelerin hazırlanmasına gelmiştir. Ancak, müzenin kurulma fikrinin ortaya atılışından itibaren sıkça karşılaşılan bir sorun tekrar kendini gösterir. Çünkü, Türkiye'de bu tür bir çalışmanın ilk örneğini yine müze yürütme kurulu verecektir. Başkan Sehavet Mersinlioğlu bu kez de Washington'daki Smithsonian Enstitüsü'ne diaroma hazırlama ve sergileme tekniklerini öğrenmek üzere gönderilir. Bu iş için ABD'ye giden ve uzmanlık alanı olan kartografya konusunda da çalışmayı ihmal etmeyen Mersinlioğlu'nu, yurda dönüşünde küçümsenemeyecek bir sorun beklemektedir. Çünkü, öğrendiklerini gerçekleştirmesini sağlayacak ne malzeme ne de

Anadoluda Eski Madenciliğe Ait Buluntular

Ergun Kaptan
MTA Genel Müdürlüğü Tabiat Tarihi Müzesi

Eski Anadolu madenciliğini içeren buluntular MTA Tabiat Tarihi Müzesi'nin Türkiye Madencilik Tarihi seksiyonunda 1976 yılından itibaren sergilenmektedir. Eski Anadolu yeraltı madenciliğine ait bu materyeller çeşitli ahşap madenci araç ve gereçleri ile cevher zenginleştirmede kullanılan taş aletlerden oluşmaktadır. Bu seksiyonun bir diğer bölümü ise, Anadolu metalurjisine ait buluntuları kapsamaktadır. Sözü edilen eski metalurjiye ait kalıntılar, pişirilmiş topraktan yapılmış körük üfleçleri ile yine pişmiş topraktan döküm kalıbı ve potalardır. Ayrıca obsidiyen görünümünde olan camsı maden cürufları ile diğer cüruflar, bu bölümün ilginç buluntuları arasında yer alır. Sözü edilen eski madenciliğe ait bu kalıntılar MTA Genel Müdürlüğü tarafından 1974-1975 yılında başlatılan ve günümüze değin devam eden "Türkiye madencilik tarihi" için yapılan araştırmalara ait birikimlerden oluşmuştur.

Yapılan araştırmalar sırasında çok sayıda eski maden galerileri bulunup incelenmiştir. Ancak Anadolu'da değişik bölgelerde saptanan ve incelenen bu eski yeraltı maden işletmelerinin sadece 17 adeti tarihlenebilmiştir. Bu maden galerilerinden ele geçen organik kökenli bazı madenci araç ve gereçleri radyokarbon yöntemiyle tarihlenmiştir. Diğer bir kısım yeraltı maden işletmeleri ise, eski madencilerin pişmiş topraktan yapılmış aş kapları sayesinde tarihlenebilmiştir. Tarihlenen maden galerilerinin yedisi milattan önceye aittir. Diğerleri ise milattan sonraki ilk dönemlerden başlayıp 16. yüzyıla kadar olan yeraltı maden işletmeleridir.

Türkiye'de şimdilik eski yeraltı madenciliğine ait en eski kalıntı Tokat-Erbaa, Koziu Gümüşlük Eski Madencilik mevkiinde saptanmıştır. Burada eski madenciler tarafından -çağın kesici aletleri ile- yontularak işlenmiş çam ağacından bazı buluntular ele geçmiştir. Radyokarbon tarihlemesine göre, buradaki bakır cevheri işletmesinin ilk üretim evresinin M.Ö. 3789 ±109 (kalibrasyon eğrisine göre düzeltilmiş yaşının M.Ö. 4650 ±109) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu yörede, sözü edilen Gümüşlük Eski Madenlik Bakır İşletmesi'ne yakın Ezebağı (Erbaa) köyünde eski dönemlere ait bakır cürufları arasında cevher zenginleştirmede kullanılmış bir taş alet bulunmuştur. Çok çukurlu taş havan olarak tanımlanan bu aletin ön yüzünde 33, arka yüzünde 9 adet kırma-ezme çukuru vardır. İlk Tunç Çağı'nın son evresi ile 2000 yılının başlarına ait cüruf birikimlerinin arasında bulunan bu taş havan, bakır cevherinin ergitilecek tane boyuna (2-0, 5 cm) getirilmesinde kullanılmıştır.


1


2

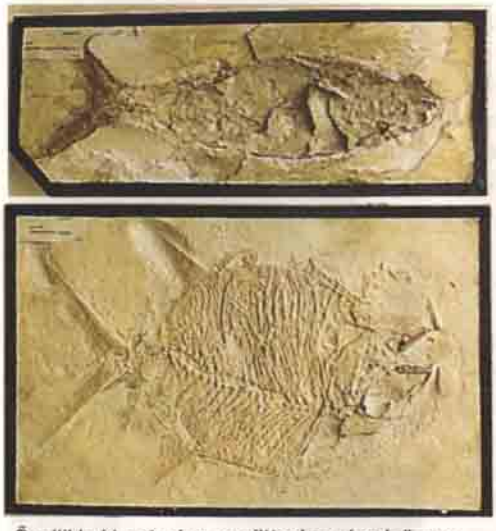

3


4

ekipman vardır ve satın alınması ekonomik açıdan pek olası değildir. Bu olumsuz duruma direnen Mersinlioğlu, enstitünün teknik atölyesinde gerekli ekipmanın ve malzemenin işlevini yerine getirebilecek, ancak amaçları farklı olan ekipman ve malzemenin peşine düşer. Israrlı takibinin semeresini de çok geçmeden görür. Evinden getirdiği eski elektrikli süpürgesinden, hırdavatçıdan alınan kümes teline kadar birçok malzeme, atölye personelinin yetkin becerisi ve biraz da hayal gücünün desteklediği yaratıcılık sayesinde, istenilene uygun hale getirilir. Sonuçta, doldurulmuş hayvanların, kurutulmuş bitkilerin ve bunların doğal ortamlarında bulunduğu izlenimini veren resimlerin yerleştirildiği, toz girmemesi gereken vitrinler de iyi bir ekip çalışmasıyla hazırlanır. Bu arada, bilimsel anlamda bir değer taşıması açısından diaromaların hazırlanmasında, A.Ü. Fen Fakültesi'ndeki botanikçi ve zoologlarla işbirliği yapılması da ihmal edilmemiştir.

Yalnızca ziyaretçilere değil, bilimsel çalışmalar için araştırmacılara da yararlı olması amacıyla, sergilenen ve depolarda saklanan örneklerin; bilimsel özellikleri, ne zaman, nerede ve kim tarafından toplandığı gibi önemli birçok bilgiyi içeren künyelerin hazırlanması da gerekir. Bu bilgilerin, nasıl bir sistem içinde sunulması gerektiği sorusu gündeme geldiğinde de, Sehavet Mersinlioğlu'na yine yol gözükür. Bu kez de İngiltere'de British Museum'un doğa tarihi ile ilgili bölümü ve Almanya'daki Frankfurt Doğa Tarihi Müzesi'nin ilgili bölümlerini ziyaret eden Mersinlioğlu, Türkiye'ye döndüğünde öğrendiği yöntemlerin bir sentezini yaparak, künyeleme ve bilgi işleme yönteminin olabildiğince sağlıklı bir şekilde oluşmasını sağlar. Bu derece duyarlı davranmasının bir nedeni de, örnekler hakkında hazırlanan künyelerin o yıllarda MTA Enstitüsü'nde yeni yeni kullanılmaya başlayan bilgisayar sistemine aktarılması ve daha gelişmiş bir bilgi akışının sağlanmasıdır. Ancak, o dönemlerde kullanılan bilgisayarların kapasitelerinin sınırlı olması nedeniyle, Mersinlioğlu, bu isteğini 1979'da MTA Enstitüsü'nden ayrılıncaya kadar da gerçekleştiremez.

Bu arada Müze Yürütme Kurulu, müzeyi hazırlamakla yetinmez, ileri görüşlü bir karar vererek, künyesi tam olarak çıkarılamayan, dolayısıyla sergileme ve arşivleme olanağı bulunmayan örnekleri de üniversitelerin ilgili bölümlerine, tanıtıcı özelliklerinin bulunduğu dokümanlarla birlikte armağan eder.





Özellikle kireçtaşları ve silttaşları olmak üzere sedimanter kayalar içinde bulunan bir çok balık, bitki ve sürüngen fosili de, müzenin paleontoloji bölümünde sergileniyor.

Müze Açılıyor

"Enstitü depolarında dağınık bulunan örnekleri bilimsel bir yaklaşımla toparlamak, bilimsel çalışmalar için sağlıklı bir şekilde saklamak, ilkokul çağından itibaren öğrencilere doğayı

Anadolu'da ikinci en eski yeraltı maden işletmesi ise, Niğde bölgesinde olup, Çamardı İlçesi Celaller köyü yöresindeki Kestel eski kalay madeni sahasıdır. İlk üretim tarihinin M.Ö. 3000 yılı başlarına ait olduğu belirlenmiştir. Galeri içinde İlk Tunç Çağı'na ait iki işlevli ve iki çukurlu bir taş havan bulunmuştur (1). Bu taş havan maden cevherinin kırma-ezme ve öğütme işleminde kullanılmıştır. Kestel yeraltı maden işletmesinin yaklaşık 1 km doğusundaki Minedamı eski maden sahasında ise, yine İlk Tunç Çağı'na ait fosilli bir taş havan bulunmuştur. Yaklaşık 45 milyon yıl önce yaşamış tek hücreli denizel canlılara ait fosil kalıntılarının bulunduğu bu taş havan, İlk Tunç Çağı madencileri tarafından maden cevherinin öğütülmesinde kullanılmıştır (3).

Anadolu'da M.Ö. 1000 yıllarına ait bazı yeraltı maden işletmelerinde son derece ilginç buluntular ele geçmiştir. Örneğin, Murgul Bakır İşletmeleri (Artvin-Borçka) Anayatak açık işletmesinde rastlanan 70-80 cm genişliğindeki eski bir maden galerisinde, 52 cm uzunluğunda ahşap bir madenci küreği bulunmuştur (2). M.Ö. 1000 yılının ikinci yarısına ait bu madenci küreği, bir ağaç kütüğünden yontularak yapılmıştır. Benzer örneklerine, sonraki yıllarda Anadolunun başka bölgelerindeki eski maden galerilerinde de rastalanmıştır. Eski madencilik etkinliklerine ait bir başka ilginç buluntu ise, ahşap madenci merdivenleridir. İlk örnek Sivas-Koyulhisar Kurşunlu köyü Çamlıktepe eski maden galerisinde bulunmuştur. Bu madenci merdiveni, Karaçam ağacından yontularak yapılmış olup 134 cm boyundadır. Ağaç bir direğin sadece bir yüzü basamak şeklinde işlenmiştir. Galeri içindeki düşey geçiş yolunda, işletme sırasında oluşan çöküntü (göçük) dolgusu arasında bulunmuştur. Radyokarbon yöntemiyle tarihlenmiş ve kalibrasyon eğrisine göre düzeltilmiş yaşı M.Ö. 948 ± 56'dır. Milattan sonraki dönemlere ait benzer örneklerine de rastlanılmıştır.

Eski Anadolu metalurjisine yönelik yapılan arkeometrik araştırmalar, son derece ilginç ve şaşırtıcı sonuçlar vermektedir. Örneğin eski metalurjiye ait camsı maden cüruflarının, yapılan laboratuvar tetkiklerinde, obsidyien ile aynı mineralojik sonucu verdikleri saptanmıştır. Ayrıca metal külçe görünümünde olan eski dönemlere ait bazı cüruflar ise "metalik cüruf" olarak isimlendirilmişlerdir. Amasya-Gümüşhacıköy Gümüş beldesindeki eski maden cürufu birikimleri arasında rastlanan metalik cüruflar, konuya ilişkin en güzel örneklerdir. Bu eski cüruf birikimi, büyük bir olasılıkla M.Ö. 1000 yılından M.S. 19. yüzyıla kadar duraksamadan süren metalurjik etkinliklerden kalan birikimlerdir. Amasya bölgesi eski metalurjik ekinliklerin fazla olduğu bir bölgedir. Örneğin, Merzifon-Büklüce köyü Subaşı bakır cürufu birikiminin M.Ö. 2000 yılı başlarına ait olduğu belirlenmiştir. Bu eski cüruf birikimleri arasında, yine aynı döneme ait, cevher ergitme fırınında kullanılmış ve pişmiş topraktan yapılmış körük üfleçleri bulunmuştur (4).

Eski maden sahalarındaki jeoarkeolojik ve arkeometrik araştırmaların eski metalurjik merkezlerde de yoğunlaştırılması gerekmektedir. Ancak Anadolu'da -günümüzde bile- eski maden sahalarında yeterince araştırma yapılmamaktadır. Türkiye madencilik tarihi için, üniversite ve kamu kuruluşlarının Anadolu'da yapacağı kapsamlı araştırmalara gereksinim vardır.

sevdirmek, ülkemizin doğal varlıklarını, yeraltı zenginliklerini tanıtmak ve ülkemizde eksikliğini hissettiğimiz bu tür bir müzenin oluşumunu sağlamaktı amacımız..." O dönemin enstitü müdürü olan ve müze kurma fikrini hayata geçiren Dr. Sadrettin Alpan'ın bu işe girişirken neyi hedeflemiştiniz sorusuna verdiği yanıt bu şekildeydi ve bu hedeflere de 1967 sonu ile 1968 yılı başında yavaş yavaş ulaşılmaktaydı.

Bu arada müzenin açılması çalışmaları son noktaya gelirken, önemli bir buluntu daha ortaya çıkar. Kula'daki volkanik bir arazide, cüruf çıkarma amacıyla yapılan kazılar sırasında bulunan fosilleşmiş insan ayak izi, Fikret Ozansoy kanalıyla müzeye duyurulur. Müze Yürütme Kurulu'ndan bir grup Kula'ya giderek hasar görmemiş olan örnekleri zeminden ayırıp çimento kalıplar içinde Ankara'ya getirir. Yerli ve yabancı birçok araştırıcı ve ziyaretçinin ilgisini çeken fosil ayak izi halen müzede özel koruma düzeneği içinde sergilenmektedir.

Başta Dr. Sadrettin Alpan ve yürütme kurulu başkanı Sehavet Mersinlioğlu olmak üzere, konu ile ilgili tüm personelin geceli gündüzlü çalışması, müzenin 7 Şubat 1968'de açılmasını sağlar. Yapılan açılış törenine dönemin başbakanı Süleyman Demirel'den, bazı bakanlar kurulu üyelerine ve milletvekillerine, askeri ve mülkî erkândan yabancı elçilere kadar çok kalabalık bir konuk grubunun yanı sıra, MTA personelinin de tümü katılır. Törende eksikliği hemen hissedilen



Bir balina kafatası olan bu örneğin sol tarafı sağ tarafından kopye edilerek tamamlanmıştı.

Sehavet Mersinlioğlu ise, özellikle son dokuz aylık yoğun iş temposu nedeniyle açılıştan bir gece önce kalp spazmı geçirmiş ve bir süre kalacağı hastane odasındaki ilk gününü geçirmektedir.

7 Şubat 1968 tarihinden sonra artık Türkiye'de, özellikle mineraloji ve paleontoloji koleksiyonları hiç de küçümsenmeyecek ve ileride hazırlanacak bir Ulusal Doğa Tarihi Müzesine, materyal ve deneyim bakımından önemli katkılarda bulunabilecek, kişisel çabalarla hazırlanmış kurumsal anlamda bir müze vardır. Bu tür bir müzenin kendini sürekli yenilemesi gerekliliğinin de farkında olan Müze Yürütme Kurulu, enstitünün arazi çalışmaları sırasında toplanmaya devam edilen örnekleri de bir yandan kontrol altında tutarak, sergilenecek niteliğe sahip ve ender bulunabilen materyali müzeye kazandırmak için çaba harcar. Bu çabanın doğal sonucu olarak da müze gün geçtikçe zenginleşir. Bu arada 1969 yılında, N. Armstrong'un örnek olarak getirdiği ay taşlarından bir parçanın da sergilenmek üzere 1971 yılında müzeye alınması ihmal edilmez.

Müze kapsamının genişletilmesi girişimlerinden biri de 1976-78 yılları arasında, Dr. Sadrettin Alpan'ın Almanya Büyükelçiliği ile yaptığı görüşmeler sonucu, armağan olarak müze bünyesine eklemeyi düşündüğü Planetaryumdur. Güneş sistemini ve diğer yıldızların görüntüsünü, bir salonun tavanına yansıtacak bir sisteme sahip olan bu düzenek, 1978 yılında salon inşaatı bitmek üzereyken Dr. Sadrettin Alpan'ın MTA'dan ayrılması sonucu gerçekleştirilemez

Bugün...

1968 yılında açılan ve bugün de ziyaretçilere açık olan MTA Tabiat Tarihi Müzesi'nde sergilenmekte olan 6094 parça materyal dört ana bölüm altında toplanıyor. Bunların dışında, müze arşivinde saklanan ve yer darlığı nedeniyle sergilenemeyen 60 000 parçaya yakın materyal de araştırmacıların çalışmalarına açık tutuluyor. 1984 yılında Kültür Bakanlığı'nın özel müze kapsamına aldığı MTA Tabiat Tarihi Müzesi'nin, paleontoloji bölümünün arşivindeki ve sergi salonundaki örnek sayısı, diğer üç bölüme oranla daha fazla. Bu bölümde ülkemize ait binlerce örneğin yanı sıra, gerek değiş tokuş, gerek satın alma ve gerekse bağış yolu ile diğer ülkelerden alınmış örnekler de bulunuyor. Enstitü olarak kurulan MTA Genel Müdürlüğü'nün, 1935'ten beri ülkemiz topraklarında ayak basılmadık yer bırakmayan yerbilimcilerinin topladığı bu örnekler, Türkiye'nin paleocoğrafyası, paleoekolojisi ve paleoklimatolojisi ile, eski jeolojik zamanlara ait pek çok konuya da ışık tutmaktadır.

Mineraloji bölümü ise, sergilenen ve arşivde saklanan örnek sayısı bakımından ikinci büyük bölümü oluşturuyor. Bu bölüm, özellikle ekonomik





Gerek ükemize gerekse başka ülkelere ait binlerce örneğin bulunduğu mineroloji bölümü müzenin ikinci büyük bölümünü oluşturuyor.





Sivas yöresinde bulunan ve büyükyüğüyle büyük ilgi toplayan meteorit de ülkemizde bulunan diğer meteoritlerle beraber, müzenin mineraloji bölümünde sergileniyor.

değer taşıyan jeolojik malzemenin ülkemizdeki varlığını ve özelliklerini belirlemek, ayrıca söz konusu malzemenin işletilebilirliğini araştırmak amacıyla yapılan çalışmalar yanında, genel jeoloji çalışmaları sırasında toplanan örneklerin arasından sergilenebilecek olanların seçilmesiyle oluşturulmuş. Bu bölümde mineral örneklerinin yanı sıra, volkan bombaları ya da tabaka altı yapıları gibi küçük ölçekli birçok jeolojik oluşumun da tipik örnekleri sergileniyor.

Örnek sayısı bakımından paleontoloji ve mineraloji bölümlerindekinden daha az olan ve bu bölümlerin dışında sergilenen, Türkiye fauna ve florasına ait, kurutulmuş bitki ve doldurulmuş hayvan örneklerinin yanı sıra, jeolojik araştırmalar sırasında bulunmuş arkeolojik ve antropolojik buluntular da sergileniyor. Özellikle antropomorf maymunla, insan öncüsü arasında geçiş evresini oluşturan canlılara ait altçene örnekleri, yerli ve yabancı birçok araştırmacının ilgi odağı halinde. Müzenin bir diğer bölümü olan Türkiye madencilik tarihi bölümü ise, MTA Genel Müdürlüğü tarafından 1974-1975 yıllarında başlatılan ve bugün de devam eden araştırmalar sonucunda toplanan örneklerle oluşturulmuş. M.Ö. 4000 yılından 16. yüzyıla kadar olan dönemde, Anadolu'daki yeraltı maden işletmeciğine ait buluntuların sergilendiği bu bölümde, 18. ve 19. yüzyılda maden işletme şantiyelerinde kullanılan teknik araçlar da sergileniyor.

Genel müdürlüğün, ülkemizin birçok yöresinde gerçekleştirdiği çalışmalar sırasında toplanan örnekler arasından seçilen müze materyalinin vitrine ya da müze arşivine hemen giremediğini söylemek bile fazla. Bu onbinlerce örnek arasından, sergilenebilecek nitelikteki örnekler, paleontologlar, mineraloglar ya da arkeologlar tarafından incelenerek; eğer fosilse, türü, cinsi, yaşı gibi paleontolojik özellikleri; mineralse mineralojik ve petrografik özellikleri belirlenerek adlandırılıyor. Arkeolojik nitelikteki örneklerin ise, ait oldukları dönem ve uygarlık gibi arkeolojik özellikleri belirlenmektedir. Örnekler hakkındaki bu tür bilgilerin yanında, ne zaman, nerede, kim tarafından bulundukları gibi, araştırmacılar için gerekli olan bilgiler de rapor haline getiriliyor. Yaklaşık bir ay kadar süren bu işlemler sonucunda sergilenmeye hazır hale gelen örneklerin arşivlenmesi sırasında, örnekler hakkında özet bilgilerin bulunduğu tanıtıcı kartlar da hazırlanıyor.

Bugün müzenin, hem genel müdürlük gibi idari bir bölüm, hem de, 500 kişilik konferans salonu ve brifing salonları ile aynı binayı paylaşıyor olması, kullanım alanının daralmasına neden olmuş. Söz konusu bölümlere giriş ve çıkışın rahatlıkla sağlanabilmesi amacıyla yapılan düzenleme sonucunda, müze için ayrılan 4000 metrekarelik alanın ancak 1500 metrekarelik bir bölümü bu amaçla kullanılabilmektedir. Buna karşın, olabildiğince iyi bir yerleşme düzeninin bulunduğu müzede, yerli ve yabancı tüm araştırmacıların çalışmaları sırasında kullanabilecekleri bir çalışma odası da bulunuyor. Özellikle paleontoloji ve mineraloji alanında çalışan araştırmacılar, genel müdürlük ile iletişime geçerek müzede çalışma olanağı bulabiliyorlar.

Temel bilimlerin yanı sıra, yerbilimleriyle ilgili yayınların çoğunlukta olduğu kütüphanenin dışında, genel müdürlüğün bugüne kadar gerçekleştirdiği çalışmalara ait raporların bulunduğu derleme bölümü de yürütülecek çalışmalara gerekli desteği verebilecek nitelikte.

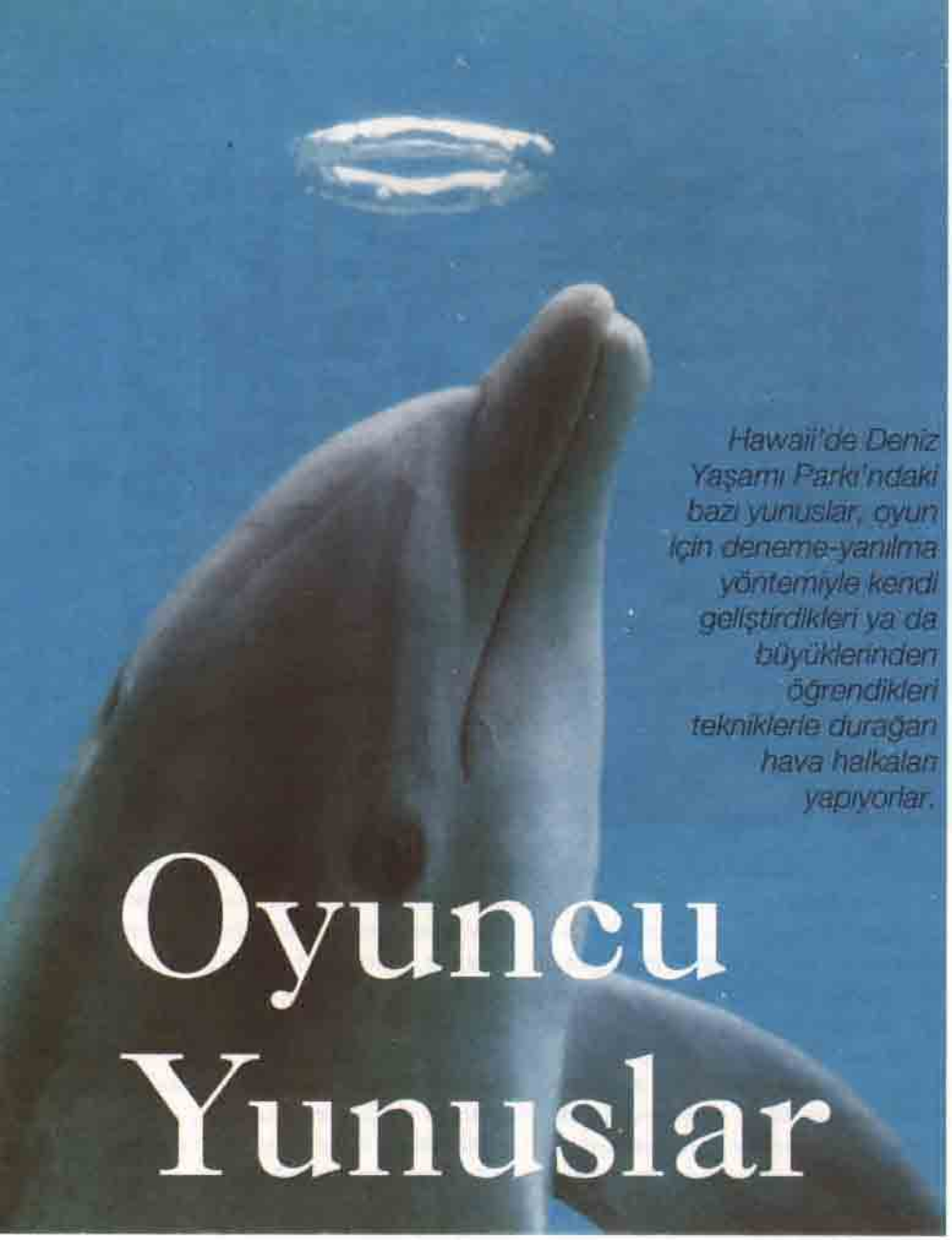
Türkiye'de hâlâ bir Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'nin bulunmayışı, doğa bilimleri alanında önemli eksikliklerden biri olarak nitelendirilmektedir. MTA Tabiat Tarihi Müzesi ise ülkemizdeki bu önemli eksikliği gidermeye çalışan çabaların ilk örneklerinden birini oluşturuyor.

Murat Dirican
Urungu Akgül

Konu Danışmanı: Ali Demirsoy
Prof.Dr., H.Ü. Biyoloji Bölümü

Bu yazının hazırlanması sırasındaki katkılarından dolayı Dr. Sedrettin Alpan , Sehavet Mersinlioğlu ve Ergun Kaptan'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar
Aydın N., Değerli Taşlar, MTA Tabiat Tarihi Müzesi Yayını, Ankara, Nisan 1992.
Makrofosiller, MTA Tabiat Tarihi Müzesi Yayını, Ankara,1978.



Hawaii'de Deniz Yaşamı Parkı'ndaki bazı yunuslar, oyun için deneme-yanılma yöntemiyle kendi geliştirdikleri ya da büyüklerinden öğrendikleri tekniklerle durağan hava halkaları yapıyorlar.

Oyuncu Yunuslar

HAWAII, Oahu Adası'nda Makapuu sahilinin yüksek yamaçlarının altı, yunus araştırmalarına ayrılmış bir laboratuvar. Laboratuvarda, bilgisayar bağlantılı sualtı ekranları kullanılarak yunusların benlik bilinçlerinden, zekâlara kadar çeşitli konularda araştırmalar yapılıyor. Bilim adamları, bu araştırmalarda ödül olarak yiyecek kullanmıyorlar, böylece, gözlemlenen bütün davranışlar yunusların kendi iradelerine bağlı oluyor.

Araştırmanın en ilginç yanlarından biri, yüksek teknolojili insan yapımı oyuncakların kullanılmıyor olması. Bunun yerine, yunuslar yüzgeçleriyle suyu döndürerek oluşturdukları girdaba balonlar üfleyerek halkalar ve hava helezonları yaparak eğleniyorlar. Diğer bir ilginçlik de hava halkalarının gerçekleşmesinde rol oynayan fiziksel olaylar. Zaten, yunusların zekâsı karşısında çok az insan şüpheye düşüyor ve bu gözlemler, onların aynı zamanda ne kadar yaratıcı olduklarını da gösteriyor.

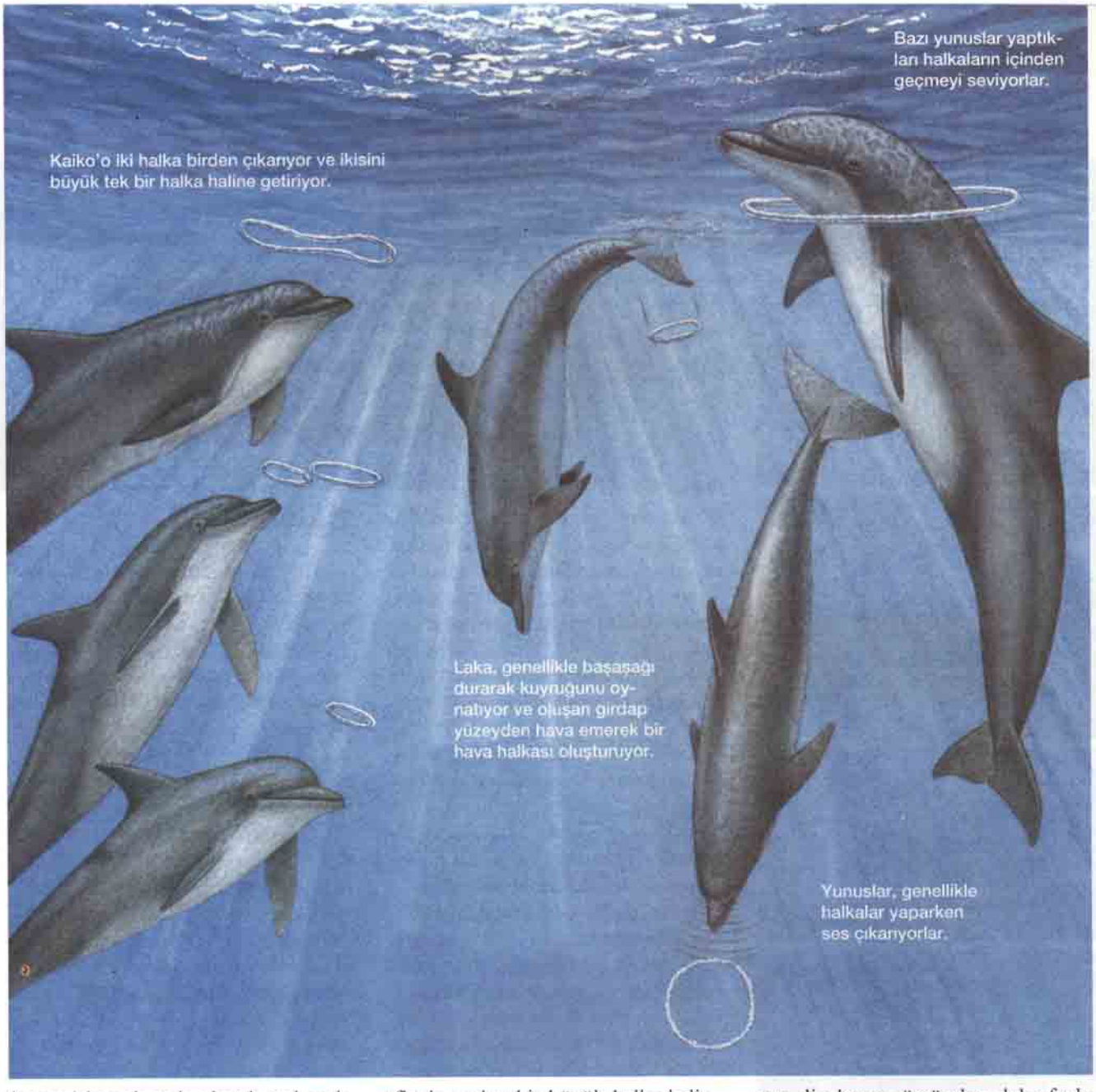
Hava soludukları için suyun altında her soluk verdiklerinde balon çıkarıyorlar. Yunusların davranışlarını inceleyen bilim adamları, onların heyecanlandıklarında, şaşırdıklarında ya da meraklandıklarında burunlarından çıkardıkları havayla yüzeye hızla ulaşan büyük balonlar yaptıklarını kaydetmişler. Hayvanlar, bazen ses çıkardıkları sırada küçük balon dizileri oluşturuyorlar. Bu balonlar sayesinde, sesli mesajları gözle ya da sonarla keşfedilebiliyor.

Yunuslar, daha sıradan nedenlerle çok daha egzotik balon tipleri yaratabiliyorlar. Son yıllarda, okyanus akvaryumlarında çalışan araştırmacılar, dünyanın birçok yerinde bazı deniz memelilerinin, saniyeler boyunca su içinde kalabilen durağan hava halkaları üfleyebildiklerini görmüşler. Helezonlarda olduğu gibi, bu tip halkaları da oluşturmada kullanılan karışık teknik ve uygulamalar, bu baloncukların alarmlara yanıt vermek ya da iletişimin bir parçası olmak amacıyla kullanılmadığını açık olarak gösteriyor. Almanya'da Duisburg Hayvanat Bahçesi'nden Wolfgang Gewalt, oyun için değişik şekillerde, balonlar çıkaran Amazon nehri yunuslarını (Uzun burunlu nehir yunuslarından *Inia geoffrensis*) incelemiş. Hayvanlar, içinden geçebilecekleri, balongerdanlıkları oluşturmak için ağızlarından hava üflüyorlarmış.

Diana Reiss ve Jan Ostman-Lind, ABD'nde Vallejo, California'da Afrika Deniz Dünyası(Marine World Africa)'ndaki akvaryumlarda yukarıda söz edilen halkalara benzeyen halkalar yapıp oynayan Afalinaları (Şişe burunlu yunuslardan, *Tursiop truncatus*) fark etmişler. Santa Cruz'da Kaliforniya Üniversitesi'nden Kenneth S. Norris, Vancover Akvaryumu'nda, oyun davranışlarının bir parçası olarak burun deliklerinden hava balonları çıkarıp tekrar ağızlarıyla emen küçük yüzgeçli balinaları (*Beluga balinaları*) tanımlamış. Davranış biyoloğu Karen Pryor, lekeli Pasifik yunuslarının (*Stenella attentuata*) erkeklerinin, sosyal ilişkileri sırasında hava halkaları çıkardığını gözlemiş. Florida Atlantik Üniversite'sinden Denise Herzing, lekeli Atlantik yunuslarında (*Stenella frontalis*) da aynı davranışları görmüş. Ve deniz fotoğrafçısı Flip Nicklin, Kanada'da Baffin Körfezi'nde Lancester Sound'da yaşayan küçük yüzgeçli balinaların (*beluga balinaları*) muhtemelen saldırganlık gösterisi olarak, ağızlarını açıp kapatarak hava balonları çıkardıklarını görmüş.

Hawaii Halkaları

Hawaii'deki Deniz Yaşamı Parkı'nda son beş yılda, 9 tanesi 1,5 ile 30 yaş arasında olan ve hava halkaları yapan 17 Afalina (*Tursiops truncatus*) incelenmiş. Diğer okyanus akvaryumlarında ve değişik yerlerde yapılan gözlemlerin sonunda halka üflemenin, Hawaii Deniz Yaşam Parkı'nda daha yaygın olduğu görülmüş. Buradaki küçük yunuslar uzmanlarından halka yapmayı öğreniyor ve



bunu bir gelenek olarak gelecek nesillere aktarıyorlarmış.

Halka yapma, zaman geçirmek için oynanan bir oyun. Bu yüzden, hayvanlar, bunu komut üzerine ya da yemek ödülü için değil de, sadece istedikleri zaman yapıyorlar. Bunun yanında, halka yapma, yemek yeme ya da cinsel etkinlikler gibi işlevsel bir davranış değil. Halka üfleme beklenen bir davranış olmadığı için belgelenmesi çok zor. Yunuslar ancak uzun zaman izlenirlerse, oyun oynarken fotoğraflanabiliyor ya da filmleri çekilebiliyor.

Gözlemlere göre, yunuslar halka oluşturmak için üç temel teknik kullanıyorlar. En basit yöntemde, (dalgıçlar da bu yöntemi kullanıyorlar) yunuslar burun deliklerinden balon çıkarıyorlar; bu balonlar yüzeye yaklaştıkça çapı büyüyen, kalınlığı azalan hava haleleri haline geliyor. Kaiko'o adındaki yetişkin bir yunus, iki halka üfleyip, onları bir büyük halka halinde kaynaştırabiliyor.

Bu tip halkanın gerçekleşmesini sağlayan fiziksel olaylar nispeten daha açık: Çapı iki santimetreden büyük olan küresel bir balon, altındaki ve üstündeki su basıncı farkı yüzünden çabucak halkaya dönüşüyor. Su basıncı dipte artıyor, bunun için balonun dip kısmı, üstünden daha fazla basınca maruz kalıyor. Alttan gelen basınç, kürenin yüzey gerilimini alt ederek ortasını deliyor ve lokmaya benzer bir şekil oluşturuyor.



Bu delikten su geçince, balonun etrafında bir girdap oluşuyor. Herhangi bir girdap halkası aynı yönde hareket ederken, akıntı merkeze doğru oluyor; bu basit halkaların oluşması durumunda girdap akıntısı, havanın düşük özgül ağırlıklarının da etkisiyle balonları yüzeye doğru itiyor. Hava halkaları yapma işlemi kolay olsa da, yunuslar biraz uygulama yapmadan durağan halkalar yapmayı beceremiyorlar. Suyun viskozitesi, ya da havanın burun deliklerinden nasıl çıkarıldığı gibi diğer etmenleri de dikkate alırlar.

Yunuslar daha dikkatli davranarak, yatay olarak, hatta bazen dibe doğru giden halkalar üretebiliyorlar. Örneğin, yunus, halkanın yanında kuyruğu yatay duracak şekilde hızla



Hava haleleri, girdap akıntısıyla yüzeye doğru sürüklendikçe inceliyorlar ve çapları genişliyor. Girdap, aynı zamanda, halkayı sabitleştirerek, küçük baloncuklar halinde parçalanmasını engelliyor.

yüzüyor. Kuyruğunu şiddetle bir tarafa doğru vurunca, görülmeyen, yatay yönde hafifçe aşağı doğru giden halka şeklinde bir girdap oluşturuyor. Sonra hızla geri dönen yunus, girdabı buluyor ve girdabın içine doğru burun deliklerinden bir balon çıkarıyor. (Yunus, balon çıkarmadan önce, sonarla girdabın yerini anlamaya yarayabilecek sert ve kesik bir ses çıkarır).

Bir girdabın içinde basıncın en düşük olduğu yer merkezdir; yunus girdabın içine hava verdiğinde, hava en az basınç olan yere geçer ve halka şeklindeki girdabın göbeğine doğru geçer.

Sonuçta oluşan halka, 60 cm çapında ve 1 cm kalınlığında olabilir ve su içinde yatay olarak ilerler. Halkanın hareketi, akıntının yine merkeze doğru yönelmesini sağlar; yunusun kuyruğuyla girdap yaratması durumunda akıntı yataydır ve bazen de aşağı doğru olabilir. Yunus, burnunun ya da dişlerinin bir vuruşuyla, büyük halkadan daha küçük bir halka çıkarabilir ve su içinde yönlendirebilir.

Kuyrukla girdap oluşturup, içine balon gönderme farklı yöntemlerle yapılabilir. Yetişkin bir yunus olan Laka, suyun içinde kafası aşağı ve kuyruğu yukarıya doğru dik olarak duruyor. Girdabı sadece burun deliklerinden değil, aynı zamanda ağzından çıkardığı havayla da dolduruyor. Laka, ara sıra, kuyruğunu aşağı doğru vurarak suyun yukarısından hava çekebiliyor. Bunun yanında Laka, ağzından, vücudunun yanından geçen küçük baloncuklar çıkarıyor; baloncuklar kuyruğuna ulaştığında, onları halkanın içine atıyor. İçine daha fazla hava üfleyerek herhangi bir halkayı büyütebiliyor.

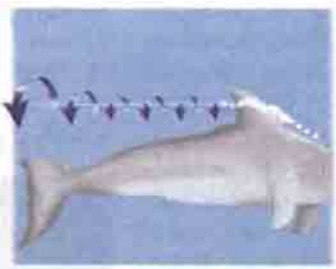


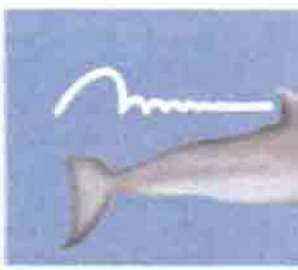


Balonlarla Deney

Hava dolu girdapların üçüncü tipi, yunusların deneysel kapasitelerini ortaya çıkarıyor. Laka'nın kızı Tinkerbell, bazı durumlarda yaptığı uzun hava helezonları için en karmaşık tekniği kullanıyor. Daha karmaşık olan bu yapılar, deneme yanılma yöntemiyle ortaya çıkıyor. Tinkerbell, helezon yapmak için birbirinden çok farklı iki yöntem geliştirmiş. Bir tanesinde, tankın eğik duvarının yanında yüzerken, bir grup küçük baloncuk salıyor; sonra birden dönüyor ve sırtındaki yüzgeçle baloncukları süpürüyor. Yüzgeç tarafından oluşturulan girdap, baloncukları bir araya getiriyor ve 3-5 metrelik helezonlar oluşuyor. Tinkerbell, tankın içinde, eğik bir düzlem boyunca kuyruğuyla arkasında bir girdap yaparak yüzüyor. Sonra, yeniden aynı yolu izleyerek girdabın içine hava püskürtüyor ve önünde görünen uzun bir helezon oluşturuyor.













Yatay olarak giden halkalar, yunus yüzerken kuyruğunu bir tarafa doğru vurduğunda oluşuyor. Kuyruğun yatay ve hafifçe aşağıya doğru hareketi aynı yönde giden bir girdap yaratıyor (a). Yunus daha sonra dönüyor ve dönen akıntının içine hava üflüyor (b); hava, girdabın merkezine doğru gidiyor (c) ve merkeze doğru olan akıntıyla aynı yönde giden bir halka oluşturuyor. Yetişkin bir dişi olan Laka, girdabın içine doğru soluyor ve eserini izliyor.

Girdabın içindeki basınç merkezde en düşük olduğu için balonlar, girdabın içine girdiğinde, merkeze doğru ilerliyorlar, sonra birleşerek sarmal bir tüp gibi uzuyorlar. Suyun içinde bulunan tüp şeklindeki hava çoğunlukla durağan olmuyor ve küçük balonlar halinde parçalanıyor. Girdabın içindeki basınç değişimi, balonları parçalayabilecek dalgaları yumuşatarak tüpü dengeliyor.

Yunuslar, helezon yapmayı birbirlerine öğretiyorlar ya da halka yaparken tesadüfen kendileri buluyorlar. Uzun bir süre gözlemlendiğinde genç bir yunusun, iki ay içinde küçük balon yapımından, suda saniyelerce durabilen halkaların yapımına nasıl geçtiği görülebiliyor. Yaşlı yunusların bu hüneri elde edebilmek için zamana ihtiyaçları var. Keola adında yetişkin bir erkek yunus, iki yıl boyunca, halka yapmayı bilmeyen yunuslarla aynı tank içinde kalmış ve bu süre içinde hiç halka yapmamış. Ancak, kardeşi Kaiko'o aynı tanka getirildiğinde, Keola, Kaiko'o'yu halkalar yaparken uzun süre izlemiş. Keola, birkaç ay içinde kendi halkalarını yapmaya başlamış ve kendini geliştirmiş.

Kıvrılarak giden hava halkaları çok yaygın değil. Bu numarayı, sadece Tinkerbell'in yapabildiği görülmüş. Kullandığı bir teknik sırasında, Tinkerbell, sırtındaki yüzgeçle sarmal bir girdap yaparken bir yandan da ağzından balon çıkarıyor (a). Balonlar girdaba çarptığında (b) onun içine giriyor, birleşiyor ve uzun bir hava helezonu haline geliyor (c).

Diğer yunuslar da halka yapanları merakla izleyip öğrenmeye çalışıyorlar. İki kardeş Keola ve Kaiko'o, çoğunlukla tankın dibinde yan yana uzanarak lokma şeklinde halkalar yapıyorlar. Bunun yanında, gözlemler sırasında, dişi bir yunusun halka yapan diğer bir dişinin arkasından yüzerek, halka yapmayı öğrendiği ve kendi halkalarını yaptığı görülmüş.

Yunuslar oyunlarına insanları da katıyorlar. Tinkerbell, halka yaptıkça, oradaki insanları da oyununa katmak ister gibi laboratuvar camına gidip geliyormuş. Bir keresinde ise, görevliler laboratuvar camının önünde sabundan balonlar yapmışlar ve yunuslar da birkaç dakika içinde küçük halkalar yaparak bu oyuna katılmışlar. İlginç olanı, yunuslardan biri görevlilerin yaptığından farklı olarak uzağa yüzerek bir sürü girdap halkası yapmış.

Hawaii'deki Deniz Yaşamı Parkı'ndaki araştırmalar, yunus davranışları hakkında yeni fikirler veriyor. İnsanlar ve maymunlar dışında bilinç düzeyi yüksek olan tek takım olarak yunuslar, deneyleri ve oyunları ile zekânın doğası hakkında fikir sahibi olmamızı sağlayabilirler. Ancak, gözle görülür yeteneklerine rağmen, harcanabiliyorlar. Yunuslar, balık ağlarına takılabiliyor, balinaları yakalamak için yem olarak kullanılıyor ya da sadece spor olsun diye avlanıyorlar.

Marten K., Shariff K., Psarakos S., White D.J.: "Ring Bubbles of Dolphins", *Scientific American*, Ağustos 1996

Çeviri: Selda Arıt



Duyguları İşitebilme Becerisi

Etkin Dinleme

Benlik, iletişim süreci içinde oluşan bir kavramdır. Ancak iletişim içinde insan kendi içinden çıkıp, sanki diğerlerinin gözüyle kendine bakabilmektedir. Sadece kendine değil, başkalarına da başkalarının gözüyle bakabilmeyi öğrenir. Böylece bu etkileşim ağı içinde benlik ortaya çıkmaya başlar. Benliği toplumsal yaşantının dışında düşünmek olanağı yoktur. Toplumsal yaşantının olmadığı, yani iletişim olmayan yerde, benlik bilincinin oluşacağını düşünemeyiz. Benlik bir kez oluştuktan sonra, bireyler uzun yalnızlık sürelerine dayanabilirler. Çünkü birey bir arkadaş olarak kendini kullanabilir. Benlik oluştuktan sonra kişi, diğerleriyle olduğu gibi, kendisiyle de iletişim kurabilir. Kendisiyle kurulan iletişim sonsuza dek sürmez, mutlaka bir süre sonra bu iletişimin başkalarıyla kurulan toplumsal iletişim biçimine dönüşmesi gerekir. (George Herbert Mead, 1970)



PSİKOLOG Virginia Satir'e göre, insanlar doğuştan beş temel özgürlüğe sahiptir. "Şimdi ve burada olanı duyma ve algılama özgürlüğü; kendi düşündüğünü olduğu gibi ifade edebilme özgürlüğü; kendi duygularını olduğu gibi ifade edebilme özgürlüğü; bir şeyi kendi isteklerine göre isteme ya da reddetme özgürlüğü ve istediği yönde gelişerek kendi özünü gerçekleştirme özgürlüğü". Sağlıksız aile ve okul ortamları bu özgürlüklerin kaybedilmesine neden olur. Bu özgürlükleri kaybede kaybede yetişen gençler sağlıksız bir toplumun gelecekteki ebeveynleri olurlar. Çocuğuna, "Sana çok emek verdim, üniversiteyi kazanamazsan bu emeklerim boşa gider" diyen anne, çocuğunun dikkatini kendi emeğine çekerek onun "şimdi ve burada olanı duyma ve algılama özgürlüğü"nü elinden almakta; ileride olması gerekeni zorla kabul ettirmeye çalışarak gelişmesine ket vurmaktadır. Okulunun kıyafet kurallarından hoşnut olmadığını belirten bir gence, "Nasıl giyinmek istediğini unutman gerek, bu okuldaki kurallar esnemez" diyen bir eğitimci, bu gencin "kendi düşüncelerini ifade edebilme özgürlüğü"ne engel olarak onu belli kalıplar içinde davranmaya itmektedir. Bu gencin kendi giyim anlayışına göre davranmak istemesinin, bu eğitimci açısından hiçbir önemi yoktur ve onun düşüncelerine saygı göstermemiştir. Oğluna, "Erkek çocuklar ağlamaz" diyen bir baba, oğlunun "kendi duygularını olduğu gibi ifade edebilme özgürlüğü"nü kısıtlamakta ve üzülme hakkını elinden almaktadır. Üniversitede sosyoloji okumak isteyen çocuğuna, "Mühendis olursan çok para kazanırsın, benim dediğimi yapmazsan ileride pişman olursun" diyen bir baba, çocuğunun "kendi isteklerini isteme ya da reddetme özgürlüğü"nü elinden almaya çalışmakta ve kendi kararlarını verme sorumluluğunu üstlenmesini engelleyerek bağımsızlığını kaybetme yolunda ilerlemesine neden olmaktadır. Evlenmek isteyen oğluna, "O kızla evlenmeni istemiyorum, bu kararında diretirsen şimdiden bu evden git" diyen bir baba, onun, "olmak istediği yönde gelişerek kendi özünü gerçekleştirme özgürlüğü"nü elinden almakta ve kendi dünyasını kurma isteğini baskıyla durdurmaya çalışmaktadır.

İnsanların doğuştan sahip oldukları bu özgürlüklerin korunabilmesi için ailede ve okulda sağlıklı ve etkili bir iletişimin olması gerekir. Etkili iletişim becerilerine sahip olan ve bunları kullanabilen aileler, bağımsız, kendi kararlarının sorumluluklarını alabilen, sorunlarına kendi çözümlerini üretebilen ve benlik savaşı içinde olmayıp, kendini kabul eden bireyler yetiştirme olanağını elde ederlerken, etkili iletişim becerileri kullanılarak yetiştirilenler ise "etkili yaşamak" için gereken temeli alma olanağına, diğer bireylere göre daha çok sahip olurlar.

Etkili yaşam, insanların inandığı ilke ve değerleri günlük yaşamda davranışlarına yansıtabilmeleriyle gerçekleşir. Günümüzde, anne babalara ve öğ-

retmenlere, etkili yaşayabilen bireyler yetiştirebilmeleri ve kendi yaşamlarını da etkili kılabilmeleri amacıyla iletişim becerileri kazandırılabiliyor. Çocuk ve gençlerin eğitimiyle ilgili olmayan, ancak çevresindekilerle, işyerlerindekilerle ve arkadaşlarıyla etkili ilişkiler geliştirmek isteyen herkes bu becerileri kazanabiliyor. Birçok konuda olduğu gibi, bu becerileri kazanabilmek için de "değişme cesareti ve isteği"ne sahip olmak gerekiyor. Becerileri kazanma istek ve çabası içinde olmak, yaşantıda bilinçli olarak davranışları değiştirme çabasını gerektiriyor. Uzakdoğu felsefelerinden birinin söylediği gibi:

Kırılmamak için bükül,
Düz olmak için eğril,
Dolmak için boşal,
Parçalan ki yenilen.

Etkili ilişkiler kurmak için gereken iletişim becerileri, psikolojik danışmanların düzenlediği etkililik eğitimi kurslarıyla bireylere kazandırılabiliyor. Amerikalı psikolog Dr. Thomas Gordon'un 1970'li yıllardan bu yana sürdürdüğü çalışmalarla geliştirilmiş olan ve eğitici olarak yetiştirilen birçok psikoloğun Türkiye de dahil çok sayıda ülkede yaygınlaştırmaya çalıştıkları bu etkililik kursları, özellikle anne babalar ve öğretmenler için yol gösterici olduğundan, bu eğitimden geçenlerin çoğu, yaşamlarının değiştiğini sıklıkla vurguluyorlar.



Beni Duyduğun Zaman Gelişebilirim

Etkili iletişim becerileri temel olarak dinlemek, konuşmak ve çatışmaları çözümlemekle ilgili konuları kapsıyor. Karşılıklı etkileşim içinde olmayı amaçlayan, her iki tarafın da kazandığını hissedebileceği çözümlere ulaşabilen, sağlıklı aile ilişkileri kurabilen, kısacası "gerçekten" demokratik olan bir aile düzenini gerçekleştirmek için gereken bu becerilerden biri dinlemekle ilgili. Dinlerken kendi duygu ve düşüncelerinden "etkilenmeyen" kişilerin daha iyi dinleyici oldukları ve bunun dinleyen kişiye de "Senin duygularına değer veriyorum" anlamına gelen iletiler verdiği saptanmış. Kendi duygu ve düşüncelerini bir an için geriye çekerek, karşısındakini dinlemek için zaman ayırma, ne yazık ki çoğu kişide önceden kazanılmamış bir davranış olduğu için, sonradan çaba harcayarak değiştirilmesi gerekiyor. Etkili iletişim becerilerini kazanarak uygun şekilde kullanabilen anne babaların çocuklarının ise, bu davranışları anne baba modeli üzerinden öğrenmeleri nedeniyle doğal olarak kazandıkları da belirlenmiş. "Duyularak" yetiştirilen bu çocuklarda benlik sorunlarına daha az rastlandığı, kendini seven bireyler oldukları, gelişmeye açık olup, yaratıcılıklarını rahatlıkla kullanabildikleri de psikologların öne sürdüğü olumlu özelliklerden bir kısmı.

Dinliyorum Kabul Ediyorum

Dinlerken "anlamak" her zaman gerçekleşemiyor. Yanlış anlama ve anla-

Gerçek Benliğim Lütfen Kendini Tanıt

"Çocukluğumda ne kadar rahattım. İçimde iki, üç kişi birden konuşmazdı. Bir tek kişiydim ve sadece kendi yaşantımdan haberdardım.

Sonra herkes bana neyin iyi, neyin kötü olduğunu söylemeye başladı. Konuk geldiği zaman, "Niçin konuşmuyorsun, bak sana adını soruyorlar!" derken, yarım saat sonra, "Küçükler çok konuşmaz!" diye azarladılar. Böylece **ben, iki ben** oldum.

"Benler"den birisi bir şey yaparken **öteki ben** sürekli onu ayıpladı. Neleri sevmem, nelerden hoşlanmam gerektiğini, biri diğerine söylemeye başladı. Ama çoğu kez birbiriyle anlaşamıyorlardı. Bu tartışma hâlâ içimde sürüp gidiyor.

Çocukken ben **ben**dim ve iyi bir **ben**dim.

Büyüdükçe, dışardaki otoriteleri temsil eden **ben** de sesini duyurmaya başladı. O zaman kafam iyice karıştı, çünkü bir tane değil, o kadar çok otorite vardı ki dışarıda...

"Doğru dürüst otur kızım," "Burnunu, odadan çıkıp öyle temizle," "Şunu ya da bunu yapma, ayıptır," "Vah zavallı, daha çatal ve bıçağı nasıl kullanacağını öğrenememiş," "Geceleri tuvalete çıkınca su dök, yoksa kokar," "Gece tuvalete şarıl şarıl su dökme, uyuyanları uyandırıyorsun", "İnsanlara terbiyeli davran, onları sevmesen bile, kalplerini kırmamaya bak," "Dürüst ve açık kalpli ol, yalan söyleme," "İnsanların yüzüne, onlar hakkında ne düşündüğünü söylemezsen, bu korkaklıktır."

"Bir meslek sahibi olmak hayatta en önemli şeydir," "Hayatta en önemli şey evlenmektir," "Başkalarına o kadar önem verme," "Herkesin seni sevmesi en önemli amacın olmalı," "Aklından geçen şeyleri kimse yüzünden ve sözünden anlayamamalı," "En önemli şey, girişken olmaktır."

Bir **ben** nasılsa öyle kalmak ister, halinden memnundur. Fakat o **ben** memnun olduğu zaman, **öteki ben** "Hadi çalış, işe yarayacak bir şey yap," der.

Ben bulaşıkları yıkamaktan hoşlanır. **Öteki bene** göreyse bu, "Aman, ne tuhaf!"dır. **Ben**, insanlarla birlikte olmaktan ama onlarla konuşmadan vakit geçirmekten hoşlanır. **Öteki ben**, "Konuş," der. "Konuş, konuş, konuş!" **Ben**in kafası iyice karışır.

Nesnelere sahip olmaktan çok, onlarla oynaması hoşuma gider. Ama, "Böyle gidersen adam olmazsın, yiyecek ekmeğe muhtaç kalırsın," diye karşı çıkar **diğer ben**.

Ben vermekten hoşlanır; eğer birisinin bir şeye ihtiyacı olduğunu hissederse, verir. "Ne yapıyorsun sen, niçin veriyorsun? Kendine sakla, sana bir şey kalmayacak!" der **öteki ben**.

Stevens, 1975.

Doğan Cüceloğlu, Yeniden İnsan İnsanı, 1996



şılmalar da ortaya çıkabiliyor. Yanlış anlama ve anlaşılmaları önlemenin bir yolu, dinleyen kişinin dinlediğinden anladığının ne olduğunu geri iletim yoluyla belirtmesi olabiliyor. Geri iletim kullanarak dinlemeye "etkin dinleme" adı veriliyor. Geri iletimin "papağanlık" biçiminde olmayan bir davranışla gerçekleştirilmesi de bu işin koşulu. Dinleyenin, konuşanın yalnızca duygularını açarak geri iletmesi ve kendi yorumunu ya da duygularını bu işe katmaması gerekmektedir. Duyguların açılarak geri iletilmesi,bireylerin kendi iç dünyalarında hapsolmalarına engel olarak, karşılarındaki kişilerle etkili bir iletişim içine girmelerine yardım eder. Bireylerin birbirlerinin iç dünyalarına duyguların açılması yoluyla ulaşması derin ve doyurucu ilişkilerin yaşanmasını sağlar. Duygular, özellikle olumsuz olanlar söylenerek tüketildikleri zaman etkilerini kaybederler. Burada sözü edilen etki, duyguların insan ruhu üzerinde yaptığı küçük ya da büyük bir ağırlığa benzetilebilir. Tüketilerek kaybedilmesi bu yüzden insanın psikolojik durumuna rahatlık getirebilir. Özellikle çocuklar duygularını ayırt ederek ifade etmekte güçlük çekerler ve onları dolaylı bir şekilde açığa çıkarırlar. Ağlama, bağırma, oyuncağı fırlatma gibi davranışlar onların kızma, üzülme, sevinme gibi duygularının göstergesidir. Çocukluk döneminden itibaren duyguları açık ve dolaysız ifade edebilmeyi öğrenmek, sağlıklı iletişimlerin kurulabileceği bir yetişkinlik dönemi için olumlu bir temel oluşturur. Bu davranışı kazanmamış bazı yetişkinler de "zor insan" olarak yargılanmaktan belki böyle kurtulabilir. Kızgınlık duygusunu açamayarak, kızgınlık duyduğu kişinin her davranışından rahatsız olup; tepkisel davranan bir bireyde olduğu gibi.

Etkin dinleme becerisini kullanmak isteyen kişinin kendini bir an için karşısındakinin yerine koyması gerekiyor. Bunu gerçekleştirdiği zaman karşısındakinin duygularını hissedebiliyor. Empati olarak adlandırılan bu durum, sempati kavramından önemli bir fark taşıyor. Karşısındakinin duygusunu anlama olan empati, karşısındakiyle aynı şeyleri hissetme ya da duygudaşlık anlamına gelen sempatiden oldukça ayrı. Etkin dinleme becerisini kullanan kişinin karşısındakiyle aynı duygulara sahip olması gerekmiyor; ama karşısındakinin duygularını anlaması ve anladığını ona uygun yollarla geri iletmesi oldukça önemli. Bireysel farklılıklara saygı duymanın ve demokratik davranmanın temeli işte burada atılıyor. "Hani bugün dedeme gidecektik?" diyen çocuğun duygusunun "hayal kırıklığı" olduğunu ayırt edemeyen babanın, çocuğunu anlaması pek de kolay olmuyor.

Nasıl Dinliyoruz?

Dinlemenin değişik türleri vardır. Bunlardan en yaygın olanı **görünüşte dinleme**'dir. Bazen karşınızdaki kişi dış görünüşüyle dinliyormuş gibidir, fakat iç dünyası bambaşka yerlerdedir ya da kafasında sizin söylediklerinizden daha önemli bir konu vardır.

Bazı kişiler de kendi söyledikleri ve söyleyeceklerinin dışında başka bir şeyle ilgilenmezler. Bu kimseleri karşılarındakiyle konuşuyor sanırsınız. Oysa bunlar aslında konuşmuyor, konuşuyor gibidirler. Söz konusu olan bir diyalog değil, o kişinin kendi kendine konuşması, bir tür söylev vermesidir. Buna halk "nutuk atma" der.

Kimileri de konuşanın söylediklerinden sadece kendi ilgilendikleri bölümü duyar, diğer söylenenleri dinlemez. Bu tür dinleyiciler **seçerek dinleyen** kategorisine konabilir. Bunlar, dikkatlerini çekecek bir sözcük ya da ifade ortaya çıkıncaya kadar, "görünürde dinleyici" olarak kalırlar, daha sonra ilgilendikleri bölümü dinlemeye başlarlar. İlgilerini çeken para, bir meslek, belirli bir kimse ya da cinsiyet gibi farklı konular olabilir. Eğer onların ilgilendiği bir konuda konuşmuyorsanız, bir duvarın karşısına geçip konuşmanızdan pek farklı olmaz.

Duygusal yönden **saplanmış dinleyiciler** vardır. Sürekli olarak belirli bir duygusal tonu taşımak isterler; ne söylerseniz söyleyin ondan bir hüzün çıkarmak isteyenler olabileceği gibi, her söylenenden bir espri, gülünecek bir şey çıkarmaya çalışanlar da vardır. Böyle belirli bir duyguya saplanmış dinleyiciler, kendi ilgilendikleri duygunun dışında işittiklerini, hemen o anda unuturlar, bir daha da hatırlamazlar.

Bir başka dinleyici türü **savunucu dinleyici**'dir. Ne duyarsa duysun her söyleneni kendine yöneltmiş bir saldırı sayar ve hemen karşı savunmaya geçer. Siz tüm iyi niyetinizle, bir gün önce gittiğiniz yerde yediğiniz nefis pastadan söz ederken, karşınızdakinin size tuhaf tuhaf baktığını görürsünüz. Bir süre sonra arkadaşınızın, "kendi yaptığı pastayı beğenmediğinizi dolambaçlı yollardan değil de, doğrudan doğruya yüzüne söylemediğiniz için" kırıldığını öğrenebilirsiniz.

Bir başka tür dinleyici de, **tuzak kurucu** olarak tanımlanabilir. Bu tür dinleyiciler, hiç seslerini çıkarmadan dinlerler, çünkü bunlar dinledikleri bilgilerden yararlanarak karşısındakini zor duruma sokacak fırsatlar yakalamaya çalışırlar. Siz bir konuda başınızdan geçeni anlatırken, bir anda karşınızdakinin, "Geçen gün bana tatlıyı sevmediğini söylemiştin, şimdi de arkadaşlarınla grup halinde baklavacıya gittiğini söylüyorsun!" gibi sözleriyle karşılaşabilirsiniz. Oysa konu, askere giden bir öğretmenin uğurlanışı sırasında yapılan bir sohbetle ilgilidir; sizin tatlı yeme alışkanlığınızla değil.

Bazı dinleyeciler de, **yüzeysel dinleyen** olarak adlandırılabilir. Bu tür dinleme özelliğine sahip kişiler, konuşanın kullandığı kelimelerin yüzeyinde kalır ve asıl altta yatan anlama ulaşamazlar. Örneğin, bir üniversite öğrencisi, yeni geldiği büyük kentte uzaktan akrabaları olan kimseleri ziyarete gider. Ayrılırken ev sahipleri, "Sık sık bekleriz" der. Öte yandan, sık sık gitmeye başladığında, öğrenci bir tuhaflık sezer. Ne zaman gitse, ev sahipleri başlarının ağrıdığından, rahatsız olduklarından ya da bir yere gitmek için söz verdiklerinden dem vururlar. Daha önce kendisine "sık sık bekleriz," dedikleri halde, sonraki gelişinde hiç de memnun olmuşa benzemezler.

Toplumun geleneksel kesimlerinde, açık seçik doğrudan iletişim kurmak genellikle "ayıp" sayıldığından, kelimelerin altında yatan anlamların anlaşılması beklenir; söylenenleri yüzeysel düzeyde anlaşan kişi, "saf" biri olarak algılanır.

Doğan Cüceloğlu,
Yeniden İnsan İnsana, İstanbul, 1996.

Duyguları anlamaya açılan kapılardan biri de "kabul"dür. Kabul, başkalarının düşüncelerini tolere etmeye istekli olunduğunu gösterir; ancak "onaylamak" demek değildir. Oğlunun küpe takmasını "onaylamayan" bir annenin, onun bu davranışına, benlik algısını zedelemeden olumsuz duygularını iletmesi de bir tür "kabul" davranışıdır. Bu genç, küpe taktığı için annesinden olumsuz bir ileti almayacak, kendi tercihlerine saygı duyulduğunu hissedecek ve küpe takması yüzünden annesiyle çatışma yaşasa bile, birbirlerinin benlik algısını sarsmadan çatışmalarını etkili olarak çözümleyebileceklerdir.

Etkin dinleme becerileri empati, kabul, ben dili gibi birçok beceriyle desteklendiğinde, etkili ilişkiler adına daha yapıcı adımlar atılabiliyor. Etkin dinlemeyi kullanmanın da bir zamanı var. Özellikle karşıdaki kişinin sorunu olduğunda ya da bir çatışma söz konusu olduğunda kullanılması olumlu sonuçlar veriyor; sorunu olmayan bir kişiye etkin dinleme yapılması her durum için gerekli olmayabiliyor. Etkin dinleme becerisinin sorunların ve çatışmaların çözümünde kullanılması için, sorunun kimde olduğunu iyi ayırt etmek gerekiyor. Resmi bir toplantıya kot pantolonuyla gitmek isteyen çocuk kendini sorunlu hissetmiyor. Bu durumda sorun anne babanın oluyor. Bir bebeğin ağlaması, bebeğin açlık ya da alt ıslatma gibi bir sorunu olduğunu gösteriyor. Bu bebeğin ağlama sesinden anne rahatsız olup, kızgınlık belirtileri veriyorsa, bebeğin sorunu, annenin de sorunlu hale geçmesine neden olmuş oluyor. Bu anne, kendinin sesten rahatsız olduğunu duygu olarak ayırt edemeyip, bebeğe sinirli tepkiler verdiğinde ise, anlaşılamayan bebek tepkisini daha da artırabiliyor ve anne-çocuk iletişimsizliğine uygun bir başlangıç oluyor. Yetişkinler arasında sıklıkla rastlanan ve kavga olarak adlandırılan iletişim çatışmaları da çoğunlukla anne-bebek arasında olduğu gibi gerçekleşiyor. Üst kattaki komşusunun balkondan aşağı tozları süpürmesinden rahatsız olan bir kimse, bu rahatsızlığını dile getirmediği süre içinde komşusunu gördüğünde selam vermiyor (pasif olarak saldırıyor) ve üst komşu da bu davranışa pek bir anlam veremeyip, alt komşusunu "soğuk, sevimsiz" olarak değerlendirebiliyor; böylece, iletişim çatışmaları başlayabiliyor ve bir sonraki olayda belki de çok büyük tartışmalar çıkabiliyor. Rahatsızlığı olan alt komşu, duygusunu içinde biriktirmeden, "ben dili" adı verilen bir beceriyi kullanarak, üst komşusuna kendi duygularını açsa, sorun iki komşu birbirine karşı olumsuz duygu birikimi yaratmadan çözülebiliyor. Etkili iletişim becerilerinin en önemli yapıtaşlarından biri olan ben dili de kişinin kendi duygusunu olumsuz iletiler vermeden karşıya iletebilmesine dönük bir davranış biçimi. Onun tam tersi olan, çoğu insanın kullandığı "sen dili" ise, karşıdakine olumsuz duygu iletileri veriyor ve etkisiz bir iletişimin sağlanmasına kaynak oluyor. Sen dili ifadeleri karşıdaki kişiyi suçluyor, onun öz saygısını zedeliyor ve kişinin kendi duygularıyla ilgili bilgi vermediği için etkisiz oluyor. Ben dili ifadeleri, kişinin ne düşündüğünü, gereksinimlerini ya da neye değer verdiğini belirtiyor ve suçlama, küçük düşürme gibi olumsuz yargı ve değerlendirmeleri içermiyor. Geç kalan çocuğu için endişelenen annenin duygusunu "İki saattir neredeydin?" şeklindeki bir sen dili ifadesi yerine, "Seni gördüğüme çok sevindim, başına bir şey geldiğinden korktum" şeklindeki ben dili ifadesini kullanması çocuğunun annesinin endişesine tepki vermesine engel olacaktır. Bu tip sen dili iletileriyle yetiştirilen çocukların, "Ben kötüyüm; ben hep yanlış yaparım" benzeri duygularla yüklü oldukları da belirlenmiş. Ben dilini kullanabilmek, kişinin öncelikle kendi iç dünyasına bir göz atıp, duygusunun ne olduğunu ayırt etme becerisini kazanmış olmasını gerektirir.



Etkin dinleme becerilerinin en büyük düşmanı da insanların sıklıkla kullandıkları "iletişim engeli" niteliği taşıyan davranışlar. Emretme, gözdağı verme, ahlak dersi verme, öğüt verme, mantık yoluyla inandırma, yargılama, eleştirme, suçlama, övme, teşhis koyma, ad takma, gülünç duruma düşürme, sorgulama, güven vermeye çalışma, teselli etme, konuyu değiştirme, şakacı davranma gibi davranışlar tipik iletişim engelleridir. Bu engellerle karşılaşarak yetişen çocuklar, engellerin yarattığı olumsuz duyguların yapıtaşı olduğu bir iç dünyaya sahip olurlar. "Sulugöz" diye ad takılan bir çocuk, kendisini değersiz hisseder. Sürekli "Harika şeyler yapıyorsun" gibi övme biçiminde engellerle karşılaşan bir çocuk, ebeveynlerinin yüksek beklentileriyle karşı karşıya olma duygusunu hissederek kaygılanabilir. "Hiç çalışmıyorsun" yargısıyla yetişen çocuk, kendini yetersiz hissetmenin temelini almış olur. "Aslında, öyle demek istemiyorsun" tanısı koyulan bir çocuk, inanılmama, yanlış anlaşılma, korunmasızlık gibi duygular hissedebilir. "Senin sorumluluğundu; bu işi yapman gerekirdi" sözleri suçluluk duygusu, güvenilmeme, sorunu çözmekten aciz olma duyguları yaratabilir. "Kotunu giymeyeceksin" gibi emretme engeliyle karşılaşan çocuk isyankâr davranışlar içine girebilir ve kabullenilmediğini düşünebilir. Korkaklık, uysallık, düşmanlık, küskünlük, kişilere bağımlılık, aşağılık duygusu, umursamazlık gibi kişilik özelliklerinin ortaya çıkmasına belirli tip iletişim engellerine sıklıkla maruz kalınması neden olur. Etkin dinleme becerileri kazanan kişiler iletişim engeli koymamayı öğrenirler. İletişim engelleri koyan kişilerin çevrelerindekilerle etkili bir iletişim içinde olmalarına olanak yoktur ve çatışma yaşamaya sıklıkla mahkûm olurlar. Etkin dinleme yapabilme ve iletişim engellerine baş vurmama, kendi içine bakma cesareti olan-



ların, ancak yaşantılar yoluyla (danışmanlar yardımıyla ya da anne babayı model alarak) öğrenebileceği becerilerdir. Etkin dinleme becerisini kullanmaya kararlı bir öğretmen, daha önce iyi bir öğrenciyken ortaokul son sınıfta sürekli zayıf not alan ve bu durumdan rahatsızlığını dile getiren öğrencisine yardım etmek amacıyla şöyle bir yaklaşımda bulunabiliyorsa, bu öğrenci oldukça şanslı sayılır:

Öğrenci: *Gene zayıf aldım. Şu okul bitse de kurtulsam!*
Öğretmen: *Zayıf not aldığın için hayal kırıklığına uğradın.*
Öğrenci: *Elbette, kim sever ki zayıf not almayı!*
Öğretmen: *Kızgınsın.*
Öğrenci: *Sadece kızgın değil, aynı zamanda ümitsizim. Ben bu okulu bitiremeyeceğim.*
Öğretmen: *Mezun olamayacağını düşünüyorsun.*
Öğrenci: *Zaten mezun olsam, ne olacak ki?*
Öğretmen: *Mezun olduktan sonraki yaşantın hakkında kaygılısın.*
Öğrenci: *Evet, babam "Seni sırtımda taşıdığım artık yeter" diyor. Okula devam etmek için kazanmam gereken bir sürü sınav var. Zaten burada başarısızım, o sınavlarda da başarılı olamayacağım.*
Öğretmen: *Babanın üzerindeki yükü almak için sınavlarda başarılı olman gerektiğine inanıyorsun.*
Öğrenci: *Babam öyle söyledi. Eğer iyi notlar almazsam, beni bu okuldan alıp, devlet lisesine verecekmiş.*
Öğretmen: *Tüm yaşantının bu sınavlarda alacağın notlara bağlı olması seni endişelendiriyor.*
Öğrenci: *Sınav öncesi o kadar çalışıyorum, ama sınava girince bu düşünceler yüzünden bildiklerimi toparlayamıyorum. Geçen yıl ne kadar iyi notlar alırdım. Ne oldu bana anlayamıyorum?*
Öğretmen: *Geçen yıldan beri değişen bir şeyler var sanıyorum.*
Öğrenci: *Evet, var ve ben bu konuda ne yapacağımı düşünmeliyim.*
Öğretmen: *Eğer konuşmak istersen beni nerede bulacağını biliyorsun.*

Bu öğretmen, öğrencinin karar alma özgürlüğüne dokunmadan, ama paylaşıma açık olarak, onun düşünce ve duygularına saygı duyan bir yaklaşımla yardım kapılarını aralamıştır. Bundan sonra ise öğrenci, tercihlerini kendi istediği yönde kullanacaktır. "Bugün okula gitmeyeceğim, siz de işe gitmeyin" diyen çocuğunun, kendileriyle vakit geçirmek istediğini duyumsayabilen ve çocuğuna "Bugün bizimle vakit geçirmek istiyorsun, çünkü bizi özlüyorsun" diyebilen anne babanın, çocuklarıyla arasındaki iletişim kanalları açıktır ve bu anne baba etkili bir iletişimin başlangıcı için gereken davranışlardan ilkini gerçekleştirmiş durumdadır. Bu anne baba birçok durumda çocuğuna bu yöntemle yaklaşmayı başarırsa, paylaşımları giderek artacak ve doyumlu bir ilişki içinde olacaklardır. Bu anne baba, çocuklarının sorununu üstlenmeyerek, "Sorunların senin yaşamının bir parçası. Onları çözmen için sana kapılar aralayacağız, ama sorunlarını biz çözmeyeceğiz. Sorunlarınla baş edebileceğine güveniyoruz" iletisini vermeye devam edebildikleri sürece çocuğunun benlik duygusunun gelişmesine yardım edecektir. Bu anne baba çocuklarına birçok başka olumlu duygu kazandırabilecektir: Çocuk, sorunları ve duyguları duyulabildikçe kendini değerli hissedecek; ergenlik döneminde anne babaya karşı içe kapanma gibi bir tehlike bu ebeveynleri beklemeyecek. Bu ebeveynlerin çocuğu, kendi gücünü etkili olarak kullanabilme becerisini kazanma şansına sahip olacak; bu anne baba, çocuklarının kendileri gibi düşünmesi gerektiğine inanmayacak ve dünyayı kendi gözleriyle görmesine izin verecek; çocuklarını değiştirme çabası içinde olmayaca; çocuklarıyla dürüst ve saydam bir ilişki içinde olacaktır.

"Ben değerliyim ve özelim. Sen değerlisin ve özelsin" diyebilen bireylerden oluşan bir toplum dileğiyle.

Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Sema Yüce
Uzman Psikolojik Danışman

Başkalarını "Kabul Etmek" İçin Kendini "Kabul Etmek"

Sema Yüce
Uzman Psikolojik Danışman

Benlik kavramı, bireyin kendisi hakkındaki "Yeterince iyi değilim", "Layık değilim", "Başarılıyım" ya da "Çabalarımdan keyif alıyorum ve başarıyorum" gibi inançları ve bunlara dayalı olarak geliştirdikleri tutumlarıdır. Bireylerin düşünce-duygu repertuvarında yer alan ve benliğin oluşmasında önemli rol oynayan bu inanç ve tutumlar standartlaşarak kalıcı hale dönüşüyor. Benliğin oluşmasında etkili olan bu olumlu ve olumsuz düşünce biçimini ise, ilişkilerdeki iletişim biçimi belirliyor. Benlik kavramını, kişinin kendini ve başkalarını "kabul edebilmesi" de etkiliyor. Bireyin kendini kabul etmesinde iletişim biçiminin de önemli bir etkisi var. "Kabul, neden bu kadar belirleyici ve önemli?" sorusu ise, "Bireyin kendisindeki olumlu değişimlerin başlangıcı, şimdi ve burada kendini kabul etmesiyle olası hale gelebiliyor" şeklinde yanıtlanabilir. Birey, kendi düşündüklerine inanıp, kararlar alıp, bunlara uygun olarak hareket ettiğinden, bireyin kendisi hakkında düşündükleri kendi gerçeği halini alıyor. "Ben zaten bunu başaramazdım", "Hiçbir şeyin üstesinden gelemiyorum" gibi inançlar, bireyin yapabilecekleri konusunda ne kadar sınırlayıcı ve yaşam kalitesini düşürücü olabiliyorsa, "Ben bunun üstesinden gelebilirim", "İstediğim her şeyi başarıyorum" gibi inançlar ise bireyin yaşamını daha etkili olarak sürdürmesinin yollarını açıyor.

Kabul etmek nedir? Kabul etmek, "Seni iyi ve kötü her yönünle seviyor ve kabul ediyorum", "Kendimi iyi ve kötü her yönümle seviyor ve kabul ediyorum" diyebilmek ve buna inanmaktır. Kabul etmek "onaylamak"tan oldukça farklı bir kavram. Kabul edilen şey, bireyin kendisi yani varlığı; onaylanan ya da onaylanmayan şey ise bireyin davranışlarıdır. İlişkilerde, çoğunlukla, onaylanmayan şey yalnızca bireyin davranışları olmasına karşın, bireye kabul edilmediği duygusunu hissettirecek mesajlar veriliyor. Bireyin, davranışına dönük olmayıp, kişiliğine dönük olan "saygısız", "kıskanç" vb gibi yargı niteliği taşıyan bu mesajlar kabul edilmeme duygusu veriyor. Bazen de dinlemek adına yapılan bu "iletişim engeli" niteliğindeki davranışlarla karşıdaki kişiye kabul edilmediği duygusu verilebiliyor. Kabul etmeme mesajı veren davranışlar genellikle, "Kabul edersem, onaylamış olurum" kaygısıyla yapılıyor. Oysaki kabul gören birey, kendini ve başkalarını kabul etmeyi öğreniyor; değişme ve gelişmeye de açık oluyor. Ancak, genellikle reddedilen ve kabul edilmeyen şeylerin değişip, gelişebileceği zannediliyor. Kabul, "Seni kabul ediyorum" diyerek verilebilecek bir duygu değil. Kabul, davranışlarla hissettirilebilir ve bunun en uygun yolu "iletişim"dir. Dinleme biçimi de kabulü hissettirmenin bir yolu. Karşıdaki kişiyi, iletişim engelleri kullanmadan, onun duygu ve düşüncelerini reddetmeden, yargılamadan, geçiştirmeden dinlemek, kabul duygusunu veriyor. Etkin dinleme becerilerini kullanan kişiler, dinledikleri kişinin duygularına, ifade ettiği düşüncelerine "ayna" tutup, "Üzgünsün", "Çok çalıştığın için yorgunsun" şeklinde yansıttığında, karşısındaki kişiyi bu duygularıyla kabul ettiklerini hissettirmiş oluyorlar. Kabul duygusunu etkili bir şekilde aktarabilmek ise ben dili mesajlarıyla gerçekleşebilir. Bireysel duygu ve ihtiyaçlarını ben mesajlarıyla ifade ederek aktarmayı seçen kişiler kendi duygu ve gereksinimlerini de kabul etmiş olurlar. Ben mesajlarıyla kendini ifade edenler, karşılarındakini de "birlik"liğiyle kabul ederek, onun kişiliğini yargılamadan kabul duygusunu hissettirebiliyorlar. Bireyin, kendisini ve karşısındakini kabulü, iletişim içinde karşılıklı olarak aynı anda gerçekleşiyor. Kabul gören kişiler, kendilerini ve başkalarını kabul etmeyi ve sevmeyi öğreniyor; bu durum da onların kendilerine daha çok güven duymalarına neden oluyor. Kendine güven duyan yeni kuşaklar yetiştirebilmek için; duygularınızı iyi ya da kötü olarak nitelemeyin, onları olduğu gibi kabul edin; kendinizi cömertliğiniz, benciliğiniz, iyi ya da kötü her yönünüzle kucaklayın; başkalarını kabul edebilmek için önce kendinizi kabul edin ve bunu iletişiminizle kendinize de başkalarına da yaşatın...

Kaynaklar
Cüceloğlu, D. İçimizdeki Çocuk. Yaşamımıza Yön Veren Güçlü Varlık, İstanbul, 1995.
Cüceloğlu, D. Yeniden İnsan İnsana, İstanbul, 1996.
Gordon, T. Etkili Anababa Eğitimi Aile İletişim Dili, İstanbul 1996.
Gordon, T. Etkili Anababa Eğitimi Uygulamalar, İstanbul 1996.
Gordon, T. Etkili Öğretmenlik Eğitimi, İstanbul, 1995.
Navaro, L. Beni Duyuyor musun? İstanbul



İğne Deliğinin Gördükleri

PİNHOLE tekniği, fotoğraf makinesi yerine pinhole diye adlandırılan ve mercek yerine ışığın geçebileceği küçük bir deliğe sahip kutuların kullanıldığı fotoğraf tekniğidir. Bir film ya da fotoğraf kağıdının takılabileceği ve küçük bir deliği olan herhangi bir kutu, bu teknikle fotoğraf çekmek için yeterlidir.

Pinhole görüntüler rastlantısal olarak da doğada bulunabilmektedirler. Herhangi bir ağacın üç dört yaprağı, üçgen ya da kare biçiminde bir delik oluşturacak şekilde bir araya geldiğinde, ağacın altında, yerde güneşin parlak yassı biçiminin görüntüleri oluşur. Eski Çin, Yunan ve Arap bilim adamları iğne deliklerinin, çeşitli yüzeyler üzerinde görüntüler oluşturduğunu dikkate almışlar ve iğne deliğini, ışığın doğası üzerindeki araştırmaları için bir araç olarak kullanmışlardı. Rönesansla birlikte de, duvarına bir delik açılan karanlık odalarda, ışığın dışarıdaki manzarayı bu delikten geçerek içerideki duvar üzerine taşıması sağlanmıştı. Modern bilim adamları ise, iğne deliğini çıplak gözle görülemeyen radyasyon kaynaklarını görüntülemek için kullanıyorlar. İlk olarak 1839'da Paris'te L.J.M Daguerre tarafından bulunan gün ışığına duyarlı yüzeyler, bir iğne deliğinden gönderilen hareketsiz görüntüleri bile kaydedemeyecek kadar duyarsızdı. Bu nedenle fotoğrafçılığın ilk yıllarında, büyük miktarda ışık geçiren ve temiz görüntüler oluşturan mercekler üretmek için bir yarış başlamış ve mercek kullanımı, başlangıcından bugüne kadar, fotoğrafçılığın teknik tarihine damgasını vurmuştur. 1870 ve 1890 yılları arasında daha duyarlı siyah beyaz filmler üretilmeye başlandı ve 1890'larda George Davison, ödül alan fotoğrafında bu filmleri pinhole makinede ilk kez kullandı. O zamanlar, bir pinhole makineyle çekilen fotoğrafa ödül vermenin, mercek kullanan usta fotoğrafçıları küçümsemek olduğu düşünülüyordu. Yine o dönemde görsel sanatların en yenisi olarak nitelendirilen fotoğraf, sanatçının doğrudan ellerinin değmediği bir ürün olduğu için sanat dünyasında da kabul görmüyordu. Son yüzyılda sanat fotoğrafçıları, çok temiz olmayan ve daha çok resime benzeyen fotoğraflar üreten romantikler ile temiz, gerçekçi ürünler verenler olmak üzere iki ayrı kola ayrıldılar.

Pinhole makineler, mercekli makinelerle çekilenler kadar temiz ürünler vermese de hem yakın hem de uzaktaki cisimleri eşit dereceli flu odakla çekebilmektedirler. Bu eşit ama baştan başa flu odaklama, o zamanlar başlayan yeni izlenimci resmin belirgin özelliklerinden biriydi. Daha romantik ve resim gibi fotoğraflar çekmeyi tercih eden fotoğrafçılar bu nedenle pinhole makinelerden yararlandılar. 1900'lerin ikinci yarısında foto-gerçekçilik sona erdiğinde ve gerçekçilik önem kazanmaya başladığında, pinhole fotoğrafçılık da orta öğrenimdeki bilim projelerinde kullanılıyor duruma geldi.

1960'larda bazı fotoğrafçılar, normal mercekli makinelerle oluşturulanlar dışında farklı görüntüler elde etmek için, pinhole makinelerle deneyler yapmaya başladılar. Fotoğrafın reklam aracı olarak kullanımı onun yeniden bir sanat biçimi olarak ilgi kaynağı olmasını sağladı ve bu dönemde pinhole fotoğrafçılık da yayılmaya başladı. 1960'ların sonunda tasarımcı Eric Renner, bir pinhole makine yaparak pinhole fotoğrafçılığı yeniden gündeme getirdi. 1970'lerde de birçok pinhole fotoğrafçısı ürünler vermeye başladı. Bu pinhole sanatçılarının çoğu resim, heykel ya da diğer sanatlarda eğitim görmüşlerdi. Neden pinhole makine kullandıkları sorulduğunda, çok az teknik bilginin yeterli olduğunu ve el yapımı bir makineyle çekilmiş görüntüye bakmanın eşsizliğini dile getiriyorlardı. Bu yaklaşımın yanında pinhole makineyle üretilen negatifleri basmak için fotoğrafçının ışığa duyarlı fotoğraf kağıdını yapması gibi alternatif baskı teknikleri de ortaya çıkıyordu.

1984'te Eric Renner, pinhole fotoğrafçıları için bir merkez kurdu ve 1985'te bir dergi çıkarmaya başladı.



Rönesansla beraber, duvarında bir delik olan karanlık odalar, ressamlar için büyük olanaklar sağlamıştı.







Not: Aşağıdaki zamanları başlangıç için kullanabilirsiniz. Her makinenin yapımı farklı olduğu için aynı ışık koşullarında farklı ayarlamalar gerekecektir. Verilen zamanlama, 0.5 mm'lik delik açıklığı ile 100 mm odak uzunluğu olan 100 ASA filme uygundur.

Işık koşullarına göre pozlama süreleri				
Parlak Güneş	Parlak Güneş	Puslu Güneş	Bulutlu	Karanlık
1 saniye	2 saniye	4 saniye	10 saniye	25 saniye

Dergi, pinhole tekniğinin modern bilim araştırmasında kullanımından, bu yöntemle çalışan sokak fotoğrafçılarıyla röportaja kadar merceksiz fotoğrafçılığın hem teknik hem de estetik yönlerini ele almaktaydı.

Pinhole makinelerin hemen hepsi el yapımı ve kullanılan malzeme tahtadan, pirinçten ya da kartondan olabilmektedir. Deterjan kutusu, konserve kutusu, hindistan cevizi kabuğu, araba kaportası ve yengeç kabuğuna kadar çok farklı malzemelerle yapılmış makineler de vardır. Bunlar arasında en ilginç olanı ise geçici olarak kullanılmak üzere Berlin Duvarı üzerinde açılan bir delik yardımıyla yapılanıdır. Yapımındaki maharetin dışında pinhole fotoğraf makinesi, bir tarafında film ya da kağıt diğer tarafında da küçük bir delik olan karanlık bir kutudan başka bir şey değildir. Pinhole makineler herhangi bir ayarlama gerektirmemelerine rağmen deliğin genişliği, filme olan uzaklığı ve pozlama süresi görüntünün niteliğine etki eden faktörlerdir.

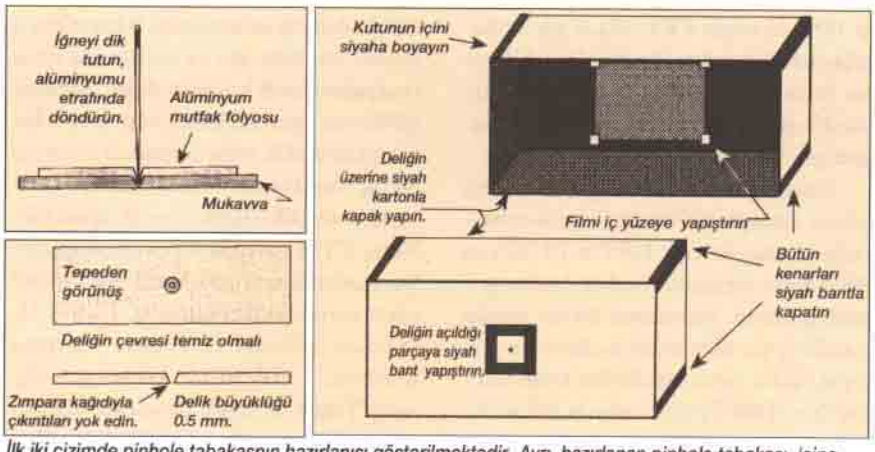


Nasıl Yapılır?

Bir pinhole makine yapmak için ince bir tabaka alüminyuma, bir dikiş iğnesine ve ince zımpara kağıdına ihtiyacınız var. Sıradan bir alüminyum folyo çok ince olduğu için, mutfakta kullanılan pişirme folyolarından yararlanabilirsiniz. Sert bir yüzey üzerinde iğneyi alüminyuma batırın. Sıkıca bastırın, alüminyum ve mukavvayı orta ve baş parmağınız arasında sıkıştırın ve deliği genişletmek için iğnenin etrafında döndürün. Delik açıldığında, yine alüminyumu aynı yönde döndürerek iğneyi yavaşça çıkarın. Deliğin büyümesini engellemek için iğneyi dik tutmaya çalışın. Zımpara kağıdını düz bir yüzey üzerine bantlayın ve pinhole tabakasını delik çevresindeki çıkıntıları yok etmek için bu zımpara kağıdı üzerinde ileri geri sürün. Biçimini bozmamak için parmaklarınızla çok bastırmamaya dikkat edin. Delikte toz kaldıysa iğne yardımıyla alın. Deliğin çapı en çok 0,5 mm olmalıdır. Makinenin gövdesi ise herhangi bir hafif kutudan yapılabilir. Bir ayakkabı kutusunun kapağına kalemle delik açın. Bir maket bıçağıyla delik çevresindeki çıkıntıları yok edin, kutunun ek yerlerini siyah bantla kapatın, içini de siyaha boyayın ya da siyah renkli bir kağıtla kaplayın. Pinhole tabakasını kalemle açtığınız deliğin üzerine yapıştırın ve kapak yapmak için bir parça siyah karton yerleştirin. Karanlık odada kutunun dibine 10 x 12 cm'lik siyah-beyaz film ya da fotoğraf kağıdı yerleştirin. Koruyucu ışıkta (ki bu genellikle kırmızı ışıktır) çalıştığınızda kağıt kullanmak daha kolay olabilir; ancak sonuçta negatif görüntü oluşacaktır.

Tamamıyla karanlıkta yerleştirilmesi gereken tabaka film de negatif görüntü verir. Pozitif baskı almak için elde edilen negatif filmden fotoğraf kağıdına baskı yapmak gerekecektir. Kapağı deliğin üzerine yerleştirin, plastik bantla kaplayın ve makineyi ışığa çıkarmadan kapağın sıkıca kapalı olup olmadığını kontrol edin. Büyük plastik bantlarla makineyi tripot üzerine yapıştırın ve görüntüleyeceğiniz cisme doğru ayarlayın. Poz ayarlama tablosuna bakın ve kapağı açıp kapayarak çekimi bitirin. Fotoğraf kağıdı kullanıyorsanız, kart banyosuna; film kullanıyorsanız, film banyosuna ihtiyacınız var demektir. Odak uzaklığı ve iğne deliğinin büyüklüğündeki farklılıklar her makinenin aynı ışık altında farklı pozlar vermesini sağlayacaktır. Pinhole makinelerle başarılı sonuçları ancak deneyimle elde edebileceğinizi unutmayın.

Selda Arıt



İlk iki çizimde pinhole tabakasının hazırlanışı gösterilmektedir. Ayrı hazırlanan pinhole tabakası, içine ışık almayan herhangi bir kutunun kapağında açılan daha geniş bir delik üzerine yerleştirilmelidir.

Kaynaklar

Fuller, T., "The Pinhole Resource" Camera and Darkroom, Şubat 1992

Vallon, R., "What Is Pinhole Photography ?", http://www.vatcom.com/pinhole/pinhole_whatis.html

İletişim Teknolojisinde Ar-Ge



Türkiye'nin teknoloji ihraç eden en önemli kuruluşlarından biri olan Netaş, Amerika, Avrupa, Bağımsız Devletler Topluluğu, Ortadoğu ve Afrika'da 20'yi aşkın ülkeye ihraç ettiği iletişim sistem ve çözümleri ile geniş bir müşteri tabanına sahiptir. Netaş, Rusya Federasyonu'nda Ron-Tel, Azerbaycan'da Ultel ve Kazakistan'da Vesnet olmak üzere kurduğu ortak yatırım şirketleri ile, Türkiye'nin teknoloji ithalatçısı konumunu değiştiren, ülkeyi bir ileri teknoloji ihracatçısı durumuna yükselten şirketler arasındadır.

Netaş, Türkiye'nin iletişim gereksinimini yerli üretimle karşılamak amacıyla 1967 yılında PTT (Türk Telekomünikasyon A.Ş.) ve Kanada'nın Northern Telecom Limited (Nortel) Şirketi ortaklığıyla kurulmuştur. Kuruluşundan bugüne kadar Türk Telekom'un hizmetine verdiği yaklaşık 10 milyon hatlık santral teçhizatı, transmisyon ve veri iletim sistemleri ile Türkiye'nin iletişim ağının modernizasyonunda önemli bir rol üstlenen Netaş, ayrıca 1 milyonu aşkın özel telefon hattını da 25 000 müşterisinin hizmetine sunmuştur. Netaş, kendi geliştirdiği ürün ve hizmetlerin yanı sıra teknolojisini Nortel'den transfer ettiği ürünlerle toplam iletişim çözümlerini sürekli yenileyerek, teknoloji ve pazar liderliğini sürdürmektedir.

Netaş, kamu şebeke işletmecileri, hizmet sunucuları ile savunma şebekelerinin ve iş sistemlerinin, şebeke tasarımından satış sonrası servisine kadar, çoğulortam ve telsiz gereksinimlerini karşılamakta ve bu amaçla, görüntü, veri ve ses iletişimini sağlayan sabit ve hareketli özellikler sunmaktadır. Netaş'ın faaliyetlerine "Toplam Kalite" felsefesi yön verir. Müşterilere toplam çözümler sunmak ve yüzde yüz müşteri memnuniyeti sağlamak amacıyla, araştırma ve geliştirmeden üretime, pazarlamadan satış sonrası servise kadar her aşama için mükemmellik ölçütlerinin belirlenmesi ve tüm çalışanlar tarafından titizlikle uygulanması, bu felsefenin önemli bir boyutudur. Bu anlayış şirkete, 1995 Tüsiad-Kalder Kalite Ödülü, 1995 ve 1996 Avrupa Kalite Ödülü finalistliklerini getirmiştir.

Modelin bir bölümünü oluşturan "Topluma Katkı" anlayışıyla sanat, spor ve kültür yaşamına destek olan Netaş, çevre ve sağlık konularında sorumluluğunun bilinci ile çalışanlarının sağlığına gösterdiği özeni çevresine de göstermektedir. Bunun bir sonucu olarak Netaş, 1991 yılında ozon tabakasına zarar verdiği belirlenen Cloro Floro Carbon gazını (CFC 113) üretimde kullanımdan kaldıran ilk Türk elektronik şirketi olmuştur. Netaş, ILO standartları ile ölçülen 628 iş kazasız gün ile sektöründe dünya rekorunun sahibidir. Ayrıca Netaş'ın uyguladığı Çevre, Sağlık ve Güvenlik Programı, Nortel'in dünya üzerinde bulunan 30 şirketi arasında yapılan değerlendirme sonunda, üç alanda en başarılı uygulama seçilmiştir.

Ar-Ge'nin Önemi

Netaş'ın Ar-Ge birimi Türkiye'de elektronik alanında üretimin yeni başladığı 1973 yıllarında PTT ARLA adı ile kurulan laboratuvarlara dayanır. Bu laboratuvar birimi o günden bu yana olanaklarını sürekli geliştirip, dengeli bir büyüme yaşamıştır.

Netaş, yıllık satışlarından elde ettiği gelirin yaklaşık %8'ini Ar-Ge'ye ayırmaktadır. Netaş Ar-Ge, 1995'te 10 milyon ABD doları tutarında yazılım ihracatı gerçekleştirmiştir. Satışlarının büyük oranını tescilli Ar-Ge ürünlerinden elde eden Netaş'ın Ar-Ge birimi tarafından tasarlanmış ürünleri, Türk Telekom ağında önemli bir tabana sahiptir. Bu altyapıda 2,5 milyon kırsal telefon hattı, 6 000 enerji sistemi, yüzlerce merkezi bakım sistemi ve fiberoptik çoklayıcı Ar-Ge çalışmalarının sonucudur.

23 yıllık araştırma-geliştirme çalışmalarının ortaya koyduğu ürünlerin Türk ekonomisine toplam katma değeri 1 Milyar ABD dolarını bulmaktadır. Netaş'ın Rusya, Azerbaycan ve Kazakistan'da yaptığı ortak yatırımların teknolojisi, Türkiye'deki Netaş Ar-Ge'nin teknolojisine dayalıdır. 1967 yılında işe başlarken teknoloji transferi yapan Netaş, Ar-Ge biriminin aralıksız çabalarıyla yıllar içinde teknoloji satan bir şirket haline gelmiştir. 1996'da Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından verilen Ar-Ge Ödülü ve İTO tarafından verilen Teknoloji Geliştirme Ödülü 95 Netaş'ın Ar-Ge'ye verdiği önemin belgeleridir.

Netaş 1991-1995 yılları arasında Ar-Ge'ye 80 milyon ABD Doları yatırım yapmıştır. 320 kişilik kadrodan oluşan Netaş Ar-Ge'de lisans sonrası eğitimler de desteklenmektedir. Ar-Ge içinde 65 kişi lisansüstü öğrenim derecesine sahipken 20 kişi de doktora çalışmalarını iş hayatlarıyla birlikte sürdürmekte ve bu konuda firma tarafından desteklenmektedirler. Bilimsel işbirliğinin önemini küreselleşme ve rekabet gücünü elde etme anlamında kavrayan Netaş, ulusal ve uluslararası bilimsel kuruluşlarla sürekli olarak işbirliği içindedir. Netaş ETSI (Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü)'de ülkemizi temsil eden kuruluşlardan birisidir. TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu), TTGV (Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı) ile çeşitli projelerde beraber çalışmakta ve ayrıca, RACE/ACTS (İleri Komünikasyon Teknoloji ve Servisleri),

COST, ESPRIT ve EUREKA gibi uluslararası araştırma platformlarına çeşitli düzeylerde katılarak kendi alanında küresel değerlere ulaşmaya çalışmaktadır.

Bilimsel araştırmalar; radyo frekans yayılımı, nesne yönelimli yazılım, ileri uygulamaya özel entegre devreler, sayısal sinyal işleme, yeterlik/olgunluk modeli, askeri standartlar ve çevre koruma gibi konularda belirli projelerle ilerlemektedir. Uygulamaya özel IC (ASIC) tasarımı konusunda TÜBİTAK, İTÜ/ETA ve üniversiteler ile diğer araştırma kurumları ile ortak çalışarak bu konunun gelişmesine katkıda bulunmaktadır.Ulusal kuruluşların yanısıra yurtdışı bilimsel çalışmalara da önem veren Netaş Ar-Ge, ETSI çalışmalarına teknoloji olanaklarını artırma amacıyla katılmakta ve ETSI'de gelecek kuşakların telekomünikasyon altyapısını tanımlayan UMTS (Evrensel Mobil Telefon Telekomünikasyon Sistemleri) grubu ile ortak çalışmalar yürütmektedir.

Netaş Ar-Ge'nin ürün geliştirme ortamı ortak bir tabana dayanmakta, Nortel ile birlikte ürün veri tabanı paylaşılarak kullanılmaktadır. 300'ün üzerinde iş istasyonunun entegre bir şekilde çalıştığı Ar-Ge ortamında, yazılım teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanmak hedeflenmiştir. Internet bağlantısının yanısıra CorWeb bağlantısı ile de Nortel'in çeşitli laboratuvarlarına ve iş istasyonlarına bağlanılabilmekte, çalışanların bir kısmı kendilerine home page (bilgi sayfası) düzenlerken hemen hemen hepsinin e-mail adresleri bulunmaktadır. Bilgi sistemlerinin denetimi düzenli bir süreç olarak Nortel tarafından yapılırken yıllık ISO 9001 denetlemesi de yürütülmektedir.

Çalışanlarının bilgiye erişimine ve hizmet içi eğitimine önem veren Netaş Ar-Ge'sinde eğitimler, düzenli aralıklarla planlanıp yurtiçi ve yurtdışında çeşitli kurslar, bilgisayar destekli eğitimler ve seminerlerle uygulanır.

Ürün Geliştirmede Süreçler

Netaş'ta ürün geliştirmenin kavramsal başlangıç aşamasından teslimine dek geçirilen evrelerdeki girdi ve çıktılar, performans kriterlerine göre müşteri mükemmeliyeti hedeflenerek değerlendirilir ve dokümante edilir. Tanımlama ve planlama ile ilk geçit, tasarım ve kodlama ile ikinci geçit, deneme testleri ve onanma ile



Netaş üretim sahası

üçüncü geçit ve saha testleri ile son geçit geçilmekte, geçitler boyunca dokümantasyon ve disiplinlerarası koordinasyon sürdürülmektedir.

Donanım Tasarım

Devre tasarımında kullanılan CBDS ile (Circuit Board Design System) çok katmanlı devrelerin tasarımı iş istasyonları üzerinde değişik parametrik özelliklerle yapılabilmektedir. İşlevsel tasarım aşamasında da devre simülasyonları yapılmakta, zaman ve sıklık domeninde yapılan sinyal analizi ile devre değerleri ortalama bozulma değerlerine göre belirlenebilmekte, tasarımda kullanılan DDS (Design Dependability System - Tasarım Bağımlılık Sistemi) ile ısı, EMI (Elektromanyetik Etkileşim) ve RFI (Radyo Frekans Etkileşim) analiz ve simülasyonları yapılmaktadır.

Endüstriyel Tasarım

Netaş'ta endüstriyel tasarım olanakları geliştirilip yazılım destekli Sac Metal (Sheet Metal) ve Katı Model (Solid State Modelling) sistemleri ile tasarım yapılmaktadır. Bu süreçlerle endüstriyel tasarımda parametrik modelleme sağlanmıştır. Estetik açıdan incelemeler yapılan eskiz, bilgisayar ortamına aktarılır ve model, renk, doku, çizgi birliği, form ilişkileri gibi tüm ayrıntılar denenir. Olması gereken en doğru mekanik konstrüksiyon böylece belirlenirken animasyon programları ile süreç aşamaları test edilir. Telefon tasarım projesi temel alınarak diğer projeleri de kapsayacak şekilde CAD/CAM'e dayalı bir mekanik tasarım süreci uygulanmaktadır.

ASIC/VLSI Tasarım

ASIC/VLSI tasarımıyla mevcut tümdevreleri yeniden oluşturmak veya daha fazla tümleştirmek mümkün olduğu gibi ayrık tasarlanmamış ve tasarlanamayan, yepyeni ve özgün tasarımları ilk kez tümdevreleştirmek de mümkündür. Bu şekilde yapılan ve özel işlevleri olan sayısal trunk tasarımı, DRX-4 çevre donanımı seri denetim elemanı ve ilerisini yurt çapında akıllı şebeke uygulamaları için Stratum III hassasiyetinde saat sinyali üretecek tümdevrelerin tasarımı Netaş'ta uzmanlarca sürdürülmektedir.

ASIC/VLSI tasarımında bugün 0.5 mikron aralığı kullanılmakta ancak ilerde 0,35 mikrona geçiş öngörülmektedir. Bu geçiş ile alan kullanımı iki katından fazla, yani 0,25'ten 0,1225'e inecektir. Bu şekilde 1,5 milyonun üzerinde transistörün bir entegre yongada tümleştirilmesi mümkündür. HDL donanım tasarım dili kullanılarak tasarlanan yongalar sayısal, analog ve bunların karması olabilmektedir. ASIC tasarım sürecinde kullanılan platform Sun iş istasyonları ve Cadence yazılımından oluşmaktadır.

Netaş'taki ASIC tasarım grubu yenilikçi yaklaşımlarla geliştirdiği otomatik kazanç kontrol mekanizmasının bildirilerini sunmuştur.

Yazılım Tasarım

Bugün Netaş Ar-Ge bölümü Nortel'in Kuzey Amerika pazarları hariç dış pazarları için DMS sayısal şehir santrallarında uluslararası yazılım geliştirme sorumluluğuna sahiptir. Bugüne değin buradan verilen yazılımlar Kuzey Amerika hariç bütün dünya ülkelerine uygulanmaktadır.

RISC işlemcilerin üzerinde nesneye dayalı C++, özel Protel ve bazı çevre birimleri için Pascal dillerinin kullanıldığı yazılım geliştirme platformu Nortel'in diğer geliştirme laboratuvarları ile 24 saat



Fluks iletim sistemlerinin testi



Bilgisayar ortamında telefon tasarımı

bağlantılı çalışmakta ve 512 Kbps hızda veri paylaşmaktadır. Bu şekilde dünyanın değişik şebekelerindeki özelliklerin test ve simülasyonları ilgili laboratuvarlarda koşturulmaktadır. DMS yazılım geliştirme biriminde geçit modeli uygulanarak esnek ve hızlı bir yazılım teslimi hedeflenmektedir. Yazılımın kalitesinin anlaşılırlığı, donanım gibi elle tutulan, gözle görülen somut bir kavram değildir. Yazılımın, ürün ve hizmetlerin %80'e yakın oranını oluşturduğu ve önümüzdeki senelerde %90'lara ulaşacağı gözönüne alındığında, yazılım kalitesini artırma çalışmalarının ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Netaş Ar-Ge, Toplam Kalite Yönetimi çalışmalarında yazılımın kalitesini sürekli artırmaya özen göstermektedir. Bunun için yazılım kalitesini ölçmede Ar-Ge kendi modelini uyarlayarak, uygulama çalışmalarına 1996 yılında başlamıştır. Bu konumda Netaş Ar-Ge kapsamında pilot bazda bir değerlendirme çalışması gerçekleştirilmiştir. DMS Küresel Yazılım Projesi ile dünya çapında bir yazılım geliştirme çalışması sürdürülmektedir. DMS yazılım yapısı nesneye dayalı bir platformda ele alınmakta, grupların paralel çalışması sağlanmakta ve bununla test sürelerinde önemli kısalmalar ve maliyet indirimleri hedeflenmektedir. Farklı yazılım ve yapısal değişiklikler ile tek bir ürün olarak entegre edilen sistemler, iletişim alanında yaşanan rekabet ve özelleştirme yarışında işletmelere büyük esneklik kazandıracaktır. DMS'in yanısıra, yazılım geliştirme, Netaş'ın tüm diğer ürünleri için de önemli bir çalışma alanıdır. Netaş'ın uluslararası pazarlara kendi teknolojisinin ürünleriyle açılabilmesi için telekomünikasyon çözümlerinin temelini oluşturan DRX-4 santralına üstün özellikler geliştirilmesi ve Bağımsız Devletler Topluluğu'ndan sonra Arjantin, Cezayir, Makedonya ve Romanya'nın telekomünikasyon şebekelerinde yaygın olarak bağlanması hedeflenmektedir. Değişik arayüzleri olan bu şebekelerin dünya telekomünikasyon standartları ile uyumları hedeflenmiş ve bu arabağların, değişik kullanımları karşılayacak esneklikte olabilmesi için nesneye dayalı yazılım yaratma yöntemleri uygulanmıştır.

Yazılım sürecinde sistem tanımlamalarında anlaşılırlığı ve geçerliliği sağlamak amacı ile MSC (Message Sequence Chart-Ardışık Mesaj Diyagramı) kullanılmakta, bunun standart dilinin yanı sıra SDL (Şematik Tanımlama Dili) ile tasarımlar sürdürülmekte, Lotos ve Estelle gibi formal tanımlama dillerinin de kullanımı hedeflenmektedir. Simülatörlerin yardımı ile tek bir donanımda birçok ürün simüle edilerek testlerin otomasyon oranı arttırılmakta hata ve yükleme simülasyonları ile de testlerin kapsamı genişletilmektedir.

Yeniliklerin Ürünlere Aktarımı

Bugün, örneğin, sayısal sinyal işleme yordamlarıyla kestirim algoritmalarının kullanımının yanı sıra yankı arındırma, sinyal biçimlendirme gibi konularda yapılan araştırmalar gerçek iletişim problemlerinin çözümünde hemen uygulama alanı bulmaktadır. Ar-Ge çalışmalarının yapılması kadar uygulamaya geçirilmesi ve kullanımın sağlanması da önemlidir.

Gezgin telsiz sistemi DECT için yapılan araştırmalar ve Ar-Ge çalışmaları, sonuçta Türkiye'nin ilk telsiz telefonunun tasarımının kavramdan başlayarak gerçekleşmesini sağlamıştır.

Türkiye için yapılan DMS yazılımı geliştirmeleriyle ISUP (ISDN User Part-

Elektronik Sektörü'nde Ar-Ge'nin Önemi

C. Müjdat Altay
NETAŞ Ar-Ge Grup Direktörü

Elektronik sektörünün en ayırt edici özelliği jenerik bir teknoloji oluşu, yeni teknolojilerin ve üretim biçimlerinin kendiliğinden ortaya çıkmasına yol açması ve küresel anlamda uygulanıyor olmasıdır. Elektronik sanayii madeni eşyadan petrokimyaya kadar birçok sanayi ürünlerinde girdi olarak kullanılır ve katma değer yaratır. Örneğin uçak endüstrisinden sonra otomotiv endüstrisinde de elektronik donanım ve yazılımın toplam maliyete oranı % 50'ye yaklaşmıştır.

Sağlık, çevre ve güvenlik konularında da elektronik teknolojisi gelişmekte, en ileri tetkik sistemlerinin tasarımı sürmekte, güç elektroniğindeki disiplinlerarası araştırmalarla enerji tüketiminin indirilmesi hedeflenirken, yayılım yoluyla yaratılan elektronik kirlilik ve bilgi güvenliği de ele alınmaktadır.

Savunma alanında elektronik savaş ve bilgi güvenliğinin ne denli önem taşıdığı çeşitli platformlarda dile getirilmektedir. Stratejik savunma süreçlerinin modernizasyonunda da elektronik sektörü öncülük etmektedir. Bu özellikler göstermektedir ki elektronik sektörü bilgi çağı hizmetlerinin yanı sıra, elektronik olmayan veya elektronik olarak algılanmayan ürünler ve sistemlerde de jenerik bir pay almaktadır. Bu da elektronik sektörünün ülkelerin üretimlerinin sınırlarına ve uzmanlıklarına bağlı olmadığını göstermektedir.

Elektronik sanayii 1992'de 10 Trilyon ABD doları olan dünya gayri safi hasılasının % 10'unu tek başına oluştururken, bilgi ve iletişim teknolojilerinin de yaygınlaşması ile önümüzdeki yıllarda % 30-40 dolayında bir orana ulaşacağı beklenmektedir. Elektronik sektöründeki canlılık iletişim ve şebeke (iletişim sistemleri üreticileri, iletişim, güç ve veri şebekesi işletmecileri), bilgisayar (üreticileri, yazılım ve veri tabanı geliştiricileri) ve eğience sektöründen (TV ve film sanayii, cihaz ve program üreticileri, yayın şebeke üretici ve işletmecileri) oluşan üç farklı iş alanını birbirleri ile iç içe çalışır duruma getirmektedir. Bu alanlardaki elektronik hizmetlere yönelik sanayiinin 21. yüzyılda günümüzde otomobil ve elektronik sanayiinin birlikte sahip olduğu konumu alacağı ve geçeceği beklenmektedir. Ar-Ge gereksiniminin bu olgular ışığında en yoğun olduğu görülen elektronikte yaratılacak yenilikler ve sunulacak ileri teknolojilerle geleceğe sağlam bakan bir kuşağın oluşması sağlanmalıdır.

Yazılımda ise gittikçe daha taşınır, bağımsız, bilgi niteliğinde ve değişik alanlara uygulanabilir sistemler geliştirilmekte, bunların kullanımı ile üretime değer kazandırılmaktadır. Donanım tasarımında sayısal işlemleri sağlayan platformlar, radyo frekansının kullanımı ve yayılımı, uygulamaya özel entegre devrelerin tasarımı ile çok güçlü birimler elde edilebilmektedir.

Bugün elektronik ve bilgi sistemleri, global anlamda rekabetin en yoğun olduğu alanlardır. Yeni ürünün düşünceden başlayarak pazara sunulması kısa zaman dilimlerinde gerçekleşirken maliyetlerdeki düşüş ve yepyeni özelliklerin ortaya çıkması dünya pazarlarındaki dinamiği artırmaktadır. Bu konumda dinamik ve kaliteli bir Ar-Ge faaliyeti üretimin ve ürünün başarısında temel rol oynamaktadır. Türkiye gibi genç ve dinamik bir nüfus özelliğine sahip bir ülkenin bu alandaki başarı şansı yerinde desteklenirse çok yüksektir.

Netaş'ta elektronik sektöründe teknoloji üretimi 23 yıllık Ar-Ge tecrübesiyle sürdürülmektedir. Teknoloji ithal eden bir konumdan bugün Doğu Avrupa, BDT ve Ortadoğu ülkelerine ortak üretim yatırımları ve teknoloji transfer anlaşmaları ile teknoloji ihraç eden bir konuma gelinmiştir. Bu yönelişte kararlı bir şekilde Ar-Ge yatırımını sürdürmenin rolü büyüktür. Netaş bugün ayrıca 10 milyon ABD doları tutarında yazılım ihracatı ile teknolojisini küresel pazarlara yaymaktadır. Geleceğin iletişim teknolojilerini geliştirme ve Türkiye'nin elektronik sanayiine kazandırma konusunda çalışmalarımızın Netaş Ar-Ge olarak bundan önce olduğu gibi başarıyla süreceğine inanmaktayım.

ISDN Kullanıcı Bölümü) - Numara 7 sinyalizasyonunun mevcut R1 sinyalizasyonu ile hizmette olan sistemlerde geriye dönük uyumu sağlanmıştır. Numara 7 işaretleşme sistemi Türkiye şebekesinde yaygınlaştıkça, yeni servisler için bir altyapı oluşacak ve arayan numaranın aranan aboneye bildirilmesi gibi kullanıcı özelliklerinin uygulaması gerçekleştirilecektir.

Erişim şebekesinde bakır kablo yatırımı ve döşeme maliyeti önemli boyutlara ulaşırken, sabit telsiz erişim teknolojisi ile bu alandaki yenilikler araştırılmakta, gelecek kuşak telsiz erişim sistemlerinin etkili olarak geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu yeni teknolojinin uyumu için yazılımlar, sinyalleşme protokolleri ve bağlantı arayüzleri Netaş tarafından geliştirilmektedir.

FLUX projesi ile sayısal veri taşıyıcı sistemi NATO SATCOM projesine yönelik olarak sayısal abone çoğullayıcısı ile birlikte gerçekleştirilmiştir.

Netaş Ar-Ge'sinin İznik telefonu projesinde değişik modeller için kullanım kolaylıkları tasarlanarak ergonomik ve işlevsel çeşitlemeler amaçlanmış, değişik modellerde telefon aynı estetik görüntüye sahip olarak geliştirilmiş ve telefon pazarında yerini almıştır.

KEBAN projesinde yüksek amperlik kapasiteler, yüksek frekanslarda darbe genişliği modülasyonu üretimi ve yedeklemeli bir merkezi yapı hedeflenmiştir. Bu yeni teknolojinin uygulanmasında gerek elektriksel gerek mekanik gürültü filtreleme yöntemleri araştırılmaktadır. Sayısal sinyal işleme teknolojisinin merkezi darbe genişliği modülasyonu uygulamasının bu projede kullanımı ile sistem güvenilirliğinin artırılması, ucuz maliyetli, modüler ve etkili yapılanma amaçlanmaktadır.

1995 yılında önem kazanan SRU60 projesi ile İngiltere'deki kablolu televizyon işletmecileri müşteri edinilmiştir. TV abonelerine telefon hizmeti de verilmesi için 60 abonelik Uzak Abone Birimi geliştirilmiş ve Avrupa Uygunluğu anlamına gelen ilk CE (Conformity Europe- Avrupa Uygunluk) markası alınmıştır. SRU60 projesi Nortel bünyesinde 5 ayrı yerde mekanik, yazılım, emniyet testleri, çevre testleri ve proje yönetimi gibi ayrı disiplinleri 20 ulustan oluşan kadroyla bir araya getirerek proje yönetimi konusunda da başarılı bir örnek olmuştur. Bu ürün ile gelişmiş bir ülkenin yoğun yerleşim alanları iletişim ihtiyaçları gerek telefon dağıtıcıları ve gerekse televizyon dağıtıcılarına ISDN ve CENTREX abone kartları kullanılarak sunulacaktır.

DRX-4 projesinde ise Bağımsız Devletler Topluluğu telekomünikasyon şebekesine uyumlu çalışan, kırsal lokal, kırsal transit ve bölge merkezi santral pozisyonları yaratılmıştır. Diğer ülkelerde de DRX-4 uzak abone birimi ile 2Mbit sayısal trunk üzerinden özel bağlantısı sağlanacak, DRX-4 kırsal santrallarından oluşturulan yumaklarla dağıtılmış yapıda hat kapasitesi artışı, tek noktadan işletim ve ücretlendirme sağlanacaktır.


Baskılı devre tasarım sistemi CBDS

Kırsal Alan Merkezi Bakım Sistemi ile başlatılan projede ses ve veri iletişimi aynı kanallardan ve şebekede mevcut donanımdan bağımsız olarak ilk kez gerçekleştirilmektedir. Taşınabilir ve boyutları ETSI standardında olan uç birimlerle merkezi denetim birimi arasında kullanılan yapı güvenli veri iletimini ve uzaktan yazılım yüklemeyi sağlanmıştır. Ayrıca projede kullanılan Windows NT işletim sistemi ile standart PC platformunda çok kullanıcılı sistem özellikleri, endüstri standardı arayüzler (Motif 5.11) ve grafik tasarım üzerine bir ürün geliştirilmiştir.

Savunma sistemlerinde iletişim ve elektronik boyutun ağırlık kazanmasıyla bugün terminal ve şebeke sistemlerinde birkaç özel projeyle savunma sistemleri tasarlanmaktadır. IFF (Identify Friend or Foe - Dost Düşman Tanıma) projesi ile savunma alanında ağırlıklı bir çalışmaya giren Netaş Ar-Ge'nin önümüzdeki yıllarda bu alana gösterdiği ilgiyi artırması beklenmektedir.

Yazılım, sinyal işleme, RF ve ASIC teknolojilerini geliştirerek ürünlerindeki uygulamalara yaymaya çalışan Netaş Ar-Ge yurtdışında benzer laboratuvarlarla ileri teknoloji alanlarında bile rekabet edecek güce sahiptir. İlk program kontrollü santral tasarımı Türkiye'deki diğer üreticilere örnek oluştururken Türkiye'de tasarlanan ilk yerel kırsal santral DRX-4 de artık küreselleşme ile Nortel tarafından Netaş lisansı altında tüm dünyada pazarlanmaktadır. Öte yandan Netaş da Nortel'in DMS teknolojisini Türkiye'nin en özel koşullarına uygun hale getirmiştir.

Telekomünikasyon alanında bir "Toplam Çözüm Üreticisi" olabilmek için sayısal santralların yanısıra enerji, iletim, erişim, denetim ve savunma sistemlerinin de geliştirilmesini hedefleyen Netaş'ın bu doğrultudaki çalışmaları Ar-Ge'ye yapılan yeni yatırımlarla sürmektedir.

Yazının hazırlanmasında emeği geçen Netaş Halkla İlişkiler Birimi'ne teşekkür ederiz.

Yaprak Renda

İletişimde Yaratıcılık

Murat Ünlü
NETAŞ Ar-Ge Sistem Planlama Müdürü

Bilginin ve bilgi paylaşımının dünya gelişiminin odak noktasına yerleştiği günümüzde, iletişim, yaşantının vazgeçilmez bir unsuru olmuştur.

İletişim alanında Ar-Ge ürünü olan yenilikler giderek daha fazla beklentili kitlelere ulaşırken, kullandığımız sistemlerde çarpıcı değişiklikler yaşanmaktadır. Örneğin yepyeni bir alan olan gezgin iletişiminde, Avrupa'da sadece geçen yıl içinde 6,5 milyon yeni abone yazılmıştır. 2000 yılındaki gezgin abone sayısı ise 40 milyon olarak tahmin edilmektedir.

Gezgin ses iletişimi yanında evlere döşenen fiberoptik kablolarla bilgisayar ve eğlence dünyası günlük işlerle birleşecek, birçok yeni hizmete uzaktan ulaşmak ve karşılıklı olarak çalışarak hizmetlerden yararlanmak mümkün olacaktır. Uzaktan eğitim, uzaktan alışveriş gibi yeni alışkanlıklar kazanılırken iletişimin gelecekteki etkinliği ile kişinin ulaşım gereksinimi azalacaktır. Bunun yanında kişi birçok bilgiye birden erişme olanağını bulacaktır. Bu da günlük yaşantıda çok daha fazla bilgiyi seçicilikle kullanmayı getirmektedir.

Bugünün çalışma ve yarının ev ortamında, gerek bilgilerin sunuşu ve işlenişi, gerekse bağlı veya telsiz olarak iletilmesi ve saklanması, yarının sistemlerini yaratıcılara belirleme fırsatı vermektedir. Küresel çoğulortam, gezgin sistemler, dünün ve bugünün temel iletişim aracı olan telefonun yerine geçecek, yarının ergonomik el terminalleri insanların iş ve eğlence dünyalarını nereye giderlerse taşıyabilecek, açık sistemlere bağlanacak ve üç boyutlu olarak canlandırabilecektir.

Gezgin iletişim talebinin yanısıra ergonomi, sağlık ve çevre bilinci ve kitlesel güvenlik gereksinimi de bu alanda bugünün önemli unsurlarıdır.

Yarının cep telefonları daha kolay kullanılır ve taşınır hale gelip daha az elektromanyetik yayılım yaparken, kurulan altyapı sistemleri de doğayla daha uyumlu olacaktır. Kişisel güvenlik için cep telefonları da acil iletişimde önemli bir işlev olarak yerini alırken, ayrı şekilde savunma sistemleri de giderek daha fazla iletişime ve bilgi işleme dayanmaktadır. Yarının elektronik savunma sistemleri bilgi güvenliğini ve gizliliğini sağlayacak, doğru bilginin anında doğru yerlere iletilmesini gerçekleştirecektir. Bütün bu gelişmeler yaratıcılığın ortaya çıkarılması ve Ar-Ge ile mümkün olmaktadır.

Bireysel düşünceden grup çalışmasına, yeni olanı önermek, geliştirmek, uygulamak ve denetlemek, düşüncelerin en iyi şekilde gerçekleşmesini sağlayarak kavramları ürüne, dolayısıyla kullanıma dönüştürmek yaratıcılıkla mümkün olmaktadır. Bu yaratıcılık teşvik edilirken kamuoyunun da Ar-Ge'ye olan ilgisinin ve desteğinin sağlanması son derece yararlı olacaktır.

Japon Mucizesi Gerçek mi?



JAPONLARIN köklerinin nereden geldiğini hiç kimse tam olarak bilmez. Ancak Asya kıtasından gelen Moğol kökenli göçmenlerin Japon halkını oluşturduğu tahmin edilir. Güneybatı Pasifik bölgesinden gelen göçmenlerin Japon adalarına yerleşerek bu kavmi oluşturdukları olasıdır. Kesin olan konu, bugün Hokkaido adasında yaşamakta olan Ainu adlı eski bir kavmin Japon adalarının ilk halkı olduğudur. Bugün Ainu halkı son derece azdır. Sayıları yaklaşık 30 000 dolayındadır. Yaşamlarını avcılık ve balıkçılıkla geçirmiş olan bu kavim bir zamanların güçlü savaşçılarıdır. Yazılı bir dilleri yoktur. Ancak Sapporo ve Hokkaido adalarındaki yer isimleri Ainu dilinden gelmektedir. Asya'dan gelen göçmenler Ainu'ları adalardan atmak için onlarla şiddetli savaşlar yapmışlar (özellikle Honshu'nun kuzeyinde) ve sonuçta onları Hokkaido'ya sürmüşlerdir.

Japon bayrağı beyaz zemin üzerine kırmızı bir yuvarlaktan oluşur. Japonlar kendi ülkelerini 'Güneşin Ülkesi' anlamına gelen Nippon diye adlandırırlar. Bu kırmızı yuvarlak güneşi temsil eder. Güneş, Japon mitolojisinde önemli bir role sahiptir. Efsaneye göre, Tanrıça Güneş, torununu gökten dünyaya Japonya'yı yönetmek üzere yollamıştır. Güneşin torunu Kyushu'daki bir dağa inmiş ve oradan ülkeyi yönetmiş, onun büyük torunu Jimmu Tenno (imparator Jimmu) Orta Japonya'daki Yamato eyaletine (bugünkü Kyoto civarı) başarılı bir sefer düzenlemiştir. Böylece burası ülkenin başkenti olmuştur. Japonlar, hükümdarların Güneş Tanrıçası'ndan geldiğini söylerler. Bu nedenle ülkelerini diğer dünya ülkelerinden oldukça ayrıcalıklı görürler.

Gerçekte bir kabile reisinden biraz daha güçlü olan ilk hükümdarlar güneş mezhebinin rahibi olma rolünü de üstlenirlerdi. O zamanlar Japonya, Tanrı'nın rahipleri aracılığıyla yönettiği teokratik bir devletti. Tanrılar birkaç taneydi. Dağların, nehirlerin ve göllerin tanrıları da vardı. Bu dinin M.S. altıncı yüzyılda Budizm'in Kore üzerinden Japonya'ya girişine kadar bir ismi yoktu. Sonra, Çince bir kelime olan Shinto (tanrıların yolu) dini olarak adlandırıldı.

Yıllar geçtikçe İmparator Jimmu'nun tanrıları hakimiyetlerini Japonya'nın batı tarafına kadar genişlettiler. Ayrıca Kore'ye de seferler düzenlediler ve buraya birçok bilgin gönderdiler. Bu tarihlerde Kore ve Japonya arasında çok yoğun bir trafik olduğunu kolayca tahmin edebiliriz. Ancak kültür ve uygarlık bakımından bu iki ülke şimdi olduğu gibi eskiden de farklıydı. Japonya bir tür klan topluluklarından oluşan bir devletken, Kore Çin İmparatorluğu'nun nispeten gelişmiş olan uygarlığını almıştı. Uygarlık teknik yeteneklerin gelişmiş olması, dış dünyaya ve yeniliklere açıklık anla-

mına geliyordu. Bu nedenle Koreli ustalar ve sanatçılar Japonya'da çok rağbet görmekteydi. Ama Çinliler Korelilerden daha gözdeydi. Bu Koreli ve Çinli ustalar Japonya'ya çeşitli yenilikler getirdiler. İpek böcekçiliği, silah ve çeşitli metal eşya yapım teknikleri böylelikle Japonya'ya ithal edildi. Ancak ithal edilen üç şey vardı ki, bunlar belki en önemlileriydi: Çin yazısı, Budizm ve Konfüçyüs felsefesi.

Çin yazısı Japonya'da resmi anlamda 5. yüzyılın başından itibaren kullanılmaya başlandı. Aslında Japonca gramer bakımından Çince'den farklı olmasına rağmen, Çin kültürü Japonları oldukça etkilemiş ve bu tür yenilikler olmuştur. 6. yüzyılın ortasında Budizm Japonya'ya girdiğinde eski dinin ve tanrılara olan inancın tehlikeye gireceği korkusu yaşanmıştı. Fakat toleranslı bir din olan Budizm, diğer tanrılara olan inanca karışmıyordu. Yani Budist olan bir kişi eski tanrılara inanmaya devam edebilirdi. Budizm'in Shinto'dan daha popüler olmasının sebebi, Shinto dininin teolojik açıdan zayıf olmasıydı. Bugün birçok Japon hem Budizm hem de Shintoizm inanırlarıdır.

Japon Kültürü

Aslında bir ulus için genelleştirme yapmak son derece zordur. Ama Japon ulusunun kültüründen gelen çok belirgin birtakım özellikleri var ki bunlar Japonları hem Türklerden hem de Batı toplumundan keskin şekilde ayırıyor ve "Japon mucizesi" denen olguya bazı yanıtlar getiriyor. O halde ne söylenebilir Japonlar hakkında?

Japon kültüründe çalışmak çok önemlidir. Çalışkanlık, temizlik ve düzenlilik günlük yaşamın en olağan parçalarıdır. Maddi kazanç onlar için önemlidir. Fabrikadaki fazla üretim, firmadaki büyük satış onlar için ikramiye artışı anlamına gelir. Bir memur haftada 6 gün, günde 12-16 saat çalışır.

Diğer taraftan, Japonlarda grup inancı vardır. Bireyci değildirler. Her şeyi grup halinde yaparlar. Bu iş, küçük bir işyeri, büyük bir değirmen, tarla, balıkçı teknesi, kısacası her şey olabilir. Grup çalışmasında oldukça başarılıdırlar. Ücretler ise kişinin kıdemine, yani o işte geçirmiş olduğu süreye göre belirlenir. Bir Japon bir kuruluşa girdiğinde o kuruluşla bütünleşir ve kendisini ömür boyu o kuruluşun hizmetine adar. Bu durum Batı dünyası için de bir ölçüde geçerli olmakla birlikte, Japonlarda çok daha kuvvetlidir. İşyerinde patron, çalışanın sadece işle ilgili durumuyla değil, özel hayatındaki sorunlarıyla da ilgilenir ve ona yardım etmeye çalışır. Kısacası çalışanın koruyucusu gibidir. Kişi işe girdikten emekli olana kadar aynı işyerinde çalıştığı için işyeri onun evi, iş arkadaşları ise ailesi haline gelir. Bu anlayış bir anlamda Konfüçyüs ve Bushida felsefesinden kaynaklanır. Konfüçyüs anlayışına göre bazı yükümlülükler vardır ve bunlar aileden başlar: Kadın kocasını sevmeli ve ona itaat etmeli, küçük kardeşler büyük kardeşlere itaat etmelidir. Öğrenciler öğretmenlerine saygı göstermelidir. Çalışan bir kişi işverenine ve amirlerine bağlılık sunmalıdır. Ulus hükümete karşı hizmet bağlılığı içinde olmalıdır. Buna karşılık itaat gösterilen kimseler de itaat edenleri korurlar, onlardan sorumludurlar. Ne var ki Konfüçyüs felsefesi bugün Japonya'da pek de geçerli değil. 1945-1953 yılları arasında yaşanan Amerikan işgali sırasında batılı düşüncelerden çok etkilenildi ve geleneksel fikirler eski moda oldu. O halde yukarda saydığımız Konfüçyüs felsefesinin yükümlülükleri neden hala bir ölçüde geçerli? Bu durum Japon toplumunun paradokslarından biri sayılabilir. Japon toplumu belki bilinçsiz olarak Konfüçyüs felsefesini reddetmiş, ama bunun kurallarını bilinçli olarak uygulamaya devam etmiş.

Japon insanı "organizasyon adamı" olarak tanımlanabilir. Yaptığı işi değiştirip başka işe atlamaktansa çok çalışmayı tercih eder. Karşısına çıkan zorluklarda geçmişten güç ve esin alır; yani geçmişle bugünü bağdaştırır. Doğayla barışık olma, doğayı iyi tanıyarak ondan yararlanmaya çalışma ilkesi ise Japonları kaynakları rasyonel şekilde kullanmaya iter. Ayrıca çok sabırlı bir ulus olan Japonlar, başarısızlıktan hemen yılmazlar. Yaparken öğrenirler, yaptıkları şeyi yeniden dener ve hep daha iyisini yapmaya çalışırlar. Ancak keşfedilmiş şeyleri yeniden keşfetmeye çalışmazlar, onları geliştirmeye uğraşırlar.



Japonların geleneksel düğün törenleri ve ev yaşamından örnekler.







3 Mart'ta kutlanan Kız Çocukları Bayramı





Doğu'nun gelenekleriyle Batı'nın yenilikleri Japonya'da öylesine iç içedir ki, hangisinin nerede başlayıp hangisinin nerede bittiğini anlamak zordur. İlk bakışta Japonya'da herkes çok moderndir; herkes teknolojiden haberdardır ve gelişmiş makineleri iyi kullanırlar. Yine de eve geldiklerinde geleneksel Japon yaşamını sürdürürler. Bunun esas nedeni kendi kültürlerinin ve yaşantı tarzlarının oldukça özel ve güzel olduğunu düşünmelerinden kaynaklanır.

Çağdaşlaşma Süreci

2. Dünya Savaşı'ndan korkunç bir yıkıntıyla çıkan Japonya kısa sürede teknolojinin, modernizmin ve yeniliğin doruğuna tırmandı. Bunun temelinde Japonların hayat anlayışı ve modernizmden ne anladıkları yatıyor. Japonya modernleşmeye adım attığında amacı, Batılılaşma değil yenileşmeydi. Japonlar kendilerine Batı'yı örnek almadılar. Amaç çağdaşlaşmaydı. Geleneklerine çok bağlı olan Japon insanı bu yolda, kültüründen vazgeçmeyi asla düşünmüyordu. Tokugawa dönemi hariç, Japonya, kültür olarak her zaman dışa açık bir politika izlemiş ve dışarıdan aldığı kültürü özümseyip Japonlaştırmıştır. Gerçi bugün Japonya Batı dünyasına benzemiyor, ama eski haline de hiç benzemiyor. Japon insanı ne Batılı gibi ne de yüzyıl önceki Japon gibi yaşıyor. Onun yaşadığı hayat çağdaş bir Japon'un hayatı.

Aslında bu çağdaşlaşma birdenbire 2.Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkmadı. Japonlar 1500 yıl önce de Budizm'in ilk barışçı saldırısında aynı uyumu göstermişler. Budizm'in yazısını, sanatını, düşünce sistemini, öğretisini, ilkelerini, ürünlerini almışlar. Anayasalarını, yönetim ve tarım örgütlerini yenilemişler. Böylece yeni bir Japonya yaratmışlar ve Çin'in kendilerini özümsemesinden de kurtulmuşlar. Japonya'nın Hristiyan dünyasına kapılarını sertçe kapatışı ilk kez 16. yüzyılın ilk yarısında, rotasını şaşırmış Hristiyan gemicileriyle

Japon Başarısı Mucize mi?

Bozkurt Güvenç

Bu yüzyılın başlarında, Japonya'nın Çarlık Rusyası'nı 1904-1905 savaşıyla karada ve denizde, ağır bir yenilgiye uğratmasıyla, Birinci Mucize 1905'te yaşanmıştı. Ülkemizdeki köklü Japon hayranlığı ile "Togo" adı bu "mucize"den kalmadır. Japonların askeri başarısı Osmanlı'ya "ben de yapabilirim" umudunu vermiştir. İkinci Savaş, mucize anıları külledi, Japonya'nın teslim oluşu mucizeyi unutturdu. Ancak, Kore Savaşı'ndan günümüze, dünya ikinci "Japon Mucizesi"ni yaşıyor. Batı'da "Narin Çiçek" Japonya'nın hızlı toparlanıp başa güreşir duruma gelmesi; İslam Dünyası'nda ise "kültürünü hiç değiştirmeden, Batı'dan sadece teknoloji alarak kalkınması" gerçek bir "mucize" olarak görüldü. Hatta Türkiye'ye örnek gösterildi (**Eğitim Milli Raporu** 1961). Bize, "Batı'dan teknoloji alın, kültürünüzü koruyun" dendi. Bu tanı ve öğüt belki gerçekçi veya geçerli değil ama kulağa hoş gelmiş olmalıydı. (Befu 1971).

Binlerce bilgin, sanatçı, araştırmacı Japonya'ya koştu: Mucizeyi yerinde görmek, sırrını çözmek için. **"Japonya'yı anlamak zor çünkü çok basit"** diyen Singer'e (1973) kulak veren çıkmadı. Ünlü Japonya uzmanı Maraini (1971)'nin, **"Tarihöncesinden beri çağdaş olan Japonyası"** medyanın ilgisini çekmedi. Oysa, Almanların 1770'lerde latince siyah-beyaz bastıkları ilk **Anatomi Atlası**'nı Japonlar, 2-3 yıl sonra üç dilde dört renkli basmışlardı. Dünya "dehanın rolünü en aza indirmiş olan bu toplumun" başarılarını, "mucize" olarak görmeyi tercih etti. Çağdaşlaşmaya 1868'de karar veren küçük Asya ülkesi, nasıl olur da, yüz yıl içinde, dünyanın en güçlüleri arasına girebilirdi? İktisatçı Ozaki (1978), "mucize"nin, insan ilişkilerinden (yani yapı ve kültürden) kaynaklandığını açıkladıysa da etkisi olmadı. Mucize, Japonların **işkolik** oluşunda, meşakkati sevdiklerinde, günde 15-16 saat çalışmalarında, **Geyşa**'ların büyüsünde, Harakiri'nin dramatik dehşetinde, yüksek intihar oranlarında, **Kamikaze** ruhunda ve emeği sömüren **Taykun**'larda arandı. Bulunamayınca da "mucize" söylencesi tuttu, güçlendi, yayıldı. Adı üstünde, mucize tam bir "mucize"ydi.

Mucize, başarılı ve hızlı kalkınmada değil, **gelişmenin değişmeden sağlanmış olmasında** düğümlenmiyordu. Acaba, Japonya değişmeden mi kalkınmıştı gerçekten? **Kimonolara, Tokyo tipi** terliklere, **Geyşa**'lara, ayakkabı çıkarıp diz çökerek çubukla yemek yediklerine bakılırsa, Japon kültürü değişmemişti. Gerçi her gelişme mucize sayılmazdı ama "değişmeden gelişme" -eğer doğruysa- mucize sayılmalıydı. Batı'nın ikiyüz yılda yaptığını Japonya yüzyıla nasıl sığdırmıştı? Tarihçi Smith (1975), Japon modernleşmesinin köklerini 16.yy'da **Shogun**'ların yaptığı, **toprak, tarım ve vergi** reformlarında buluyordu. Çeltik köylüsü, askeri feodalitenin koyduğu ağır vergileri ödeyebilmek için, 250 yılda, üretimin verimliliğini iki-üç kat arttırmayı başarmış; % 30 kentleşme, % 40 okur-yazarlık oranı ve gelişmiş işbölümüyle toplumu endüstri devrimine hazırlamıştı. Japonya değişiyordu. Ancak bu süreçte Batılının anlayamadığı türden bir süreklilik vardı. Diyalektik Batı bu sürekliliği, **değişmezlik** gibi yorumlama yanılgısına düşüyordu. Her gün her alanda kendini yenileyebilen bir ülkenin devrime ihtiyacı yoktu. **Shogun**'luğa son veren devrimci ayaklanmanın adı **"Meiji Restorasyonu"** ydu. Değişmediği ileri sürülen Budha dinine göre de "hayat değişme"ydi. Böyle bir dinin neresi, nasıl değiştirilebilirdi ki? Aslında, Mikado'nun küçük insanları koca Budhizm'i bile Japonlaştırmışlardı. (Güvenç 1995). Değişmez gibi görünen Japonya'da değişmeyen törelerden biri, bebek eğitimidir. Herşeyin büyük bir hızla değiştiği toplumda Japonlar, çocuğu, annesine, ailesine ve Japonya'ya bağlı duruma getiren temel kişilik **(tatami)** yapısını korumada başarılı görünüyorlar: Bir tanrı gibi, sevgi ve saygıyla, ceza görmeden (onuru kırılmadan) yetiştirilen çocuk, kendisini -Japon gibi değil de- "Japonya" gibi görür. "Ülkem bana ne verdi?" demez, "Ben ona ne yapabilirim?" diye sorar. Büyür gider, bu "on" (vefa) borcunu ödeyememenin ezikliğinden kurtulamaz (Benedict 1966). Değişme süreci içinde böyle kişilik yapısının, bir ölçüde korunabilmiş olması, mucizeye çok yaklaşan, özgün bir Japon başarısı sayılabilir.

Japonya, değişti, değişiyor, kuşkusuz değişecek de, ama nasıl? Eskiyi atıp yerine yenisini koyarak değil de, bir ağacın **kambiyum zarı** gibi, taşıyıcı kültür varlığının çevresine yeni yaş halkaları ekleyerek. Yeninin altında ya da gerisinde yaşayan yapılar, Japonya'nın değişmediği yanılsamasına yol açar (Nakane 1970). Geyşa'larla çay içenler, kimonolu hostesslerle çiğ balık yiyen turistler Japonya'nın değişmediğine tanıklık ederler.

Uygarlığı, "insanoğlunun doğaya egemenliği" gibi algılayan ve bununla övünen Batılı'nın Japonya'yı anlaması hiç kolay olmadı. Japon insanının varlık ülküsü - **güçlü olanın seçilmesi değil-** Doğa ile birlikte varolmak, var kalmaktır. İşte, Japon çağdaşlaşmasının **değişmeyen** birkaç ilkesi!

Kaynaklar

Befu, H. Japan, An Anthropological Introduction, Chandler, 1971

Benedict, R. Krizantem ve Kılıç, T.İş Bankası, 1966

Güvenç, B. Japon Kültürü, T. İş Bankası, 1995

Maraini, F. Japan: Patterns of Continuity, Tokyo, Kodansha, 1971

Nakane, C. The Japanese Society, Berkeley, 1970

Ozaki, R.S. The Japanese: A Cultural Portrait, Tokyo, Tuttle, 1978

Singer, K. Mirror, Sword and Jewel, N.Y, 1973

Smith, T.C. The Agrarian Origins of Modern Japan, Stanford, 1975

ve sonra da işini bilen Cizvit misyonerleriyle karşılaşması sonucunda olmuş. Japonlar Hristiyanlığa başlangıçta büyük bir hayranlık duymakla birlikte, bu dini benimsemeleri halinde derhal sömürgeleşeceklerini anlamış ve kapıyı hızla kapatmışlardır. Hele iki buçuk yüzyıl süren Tokugawa döneminde (1600-1850) Batılılaşma söz konusu bile olmamıştı. Ancak bu dönemde Batı'nın izlediği yol ve teknolojik gelişmeler yakından izlenmeye çalışılmıştı. Batı'ya yetişmek şarttı onlar için, direnmek anlamsızdı. İmparator Meiji'nin yönettiği yenileşme devrimiyle Japonya yaklaşık yüz yıllık teknoloji açığını kapatmaya girişti ve gerçekten yüz yıl içinde bunu başardı.

Modernleşmede elbette en önemli adım 2. Dünya Savaşı'nın bitiminde atıldı. Amerika ve Japonya arasında savaş sonrası yapılan anlaşmalara göre Amerika Japonya'yı askeri savunma sahası içine alacak, Japonya da kaynaklarını askeri alanlar yerine tamamen ekonomiye yöneltecekti. Japonya'nın işgal ve yönetiminden sorumlu General Mc Arthur 1945 Kasım'ında Japon hükümetinden beş temel reform istedi. Sendikal özgürlük, kadınlara oy hakkı, serbest eğitim sisteminin kurulması, mutlakiyetçi siyasal rejimin ortadan kaldırılması ve ekonomik sistemin demokratikleştirilmesi. İşte Japon mucizesi denen olgu bu beş temel üzerine kurulmuştur.

Japonya, 1955 yılında, bir ülkenin genel zenginliğinin göstergesi olan kişi başına gayri safi milli hasılada (GSMH) savaş öncesi (1934-1936) yıllarındaki düzeyi yakaladı. 1955-1965 yılları arasında gerçekleştirdiği GSMH büyüme hızı o dönemde % 9,9 ile dünya rekorunu oluşturuyordu. 1959-1964 yılları arasında milli gelir iki katına çıkarıldı. Aslında bu orana on yıl içinde ulaşmak planlanıyordu. Bu oranlarıyla Japonya günümüzde, ABD'den sonra dünyanın ikinci büyük ekonomisine; Kuveyt, İsviçre ve Finlandiya'dan sonra ise kişi başına en yüksek milli gelirine sahip olan dördüncü devlettir.

Yüzyıllık bu teknoloji serüveni içinde Japonlar kendi kimliklerini korumayı bilmiş ve dışardan aldıkları yenilikleri hep kendi kültürlerine uyarlayarak kullanmışlardır. Doğal kaynaklarını en iyi biçimde değerlendirmeleri, bazı olanakların kötüye kullanılmasını önlemek için geliştirdikleri denetim sistemleri, suç oranının azlığı, gelişmiş ve sistemli şekilde çalışan kurumları sayesinde de Japonlar çağdaşlaşma yolunda hızla ilerlemişlerdir.

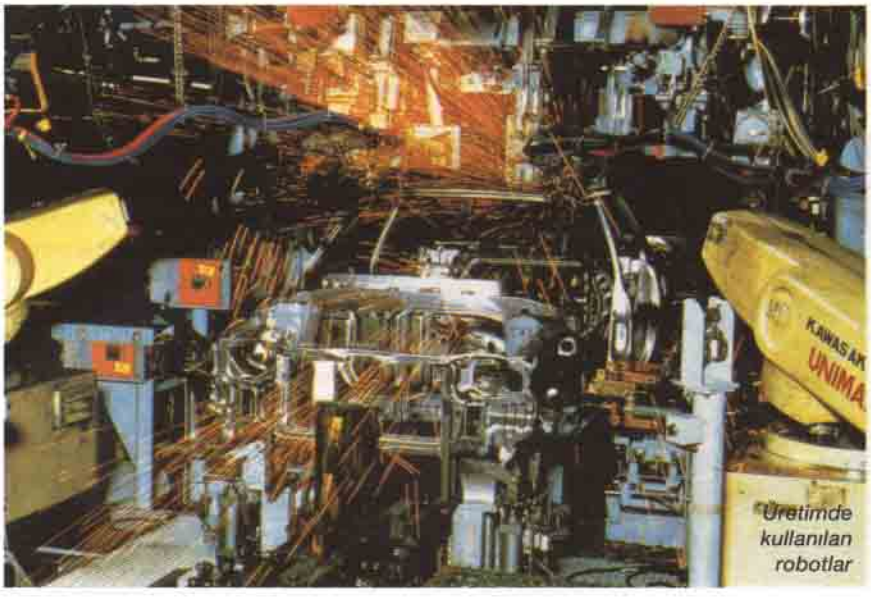
Bugünkü Japonya

Çok hızlı bir gelişme gösteren Japonya peki şimdi ne durumda? Batılı kaynaklar bu gelişmenin yavaşladığını, hatta gerilemeye yüz tuttuğunu belirtiyorlar. Örneğin, Japonya'nın gündemini sürekli işgal eden işsizlik sorunu var. İşsizlik oranı bugün % 3 dolaylarında. Türkiye açısından düşünüldüğünde komik sayılabilecek bu oran Japonya için bir şok; çünkü Japonya tam istihdama alışmış bir ülke.

Haftada 6 gün, günde 16 saat dinlenmeksizin çalışan Japonlar, özellikle gençler, artık bu kadar yoğun çalışmak istemiyorlar. Daha iyi ücret, daha fazla ikramiye ve daha kısa çalışma saatleri talep ediyorlar. Savaşı yaşamış kuşak giderek yok oluyor, o yüzden eski geleneksel anlayışlar terkedilmeye yüz tutuyor. Belki de Japonlar artık bireyci olma isteğindeler. Gençler savaş kuşağı insanına "işkolik" olarak bakıyorlar ve o zamanki yoksulluktan o kadar uzaklar ki artık çok çalışmaya gerek olmadığını düşünüyorlar. Kadınlar ise iş hayatına giderek daha fazla katılıyorlar. İşgücünün % 40'ını bugün kadınlar oluşturuyor. Çalışan kadın da eski geleneklerin etkisininin azalması anlamına geliyor; çünkü çalışan kadın modern dünyada erkekle aynı pozisyona geliyor, ekonomik bağımsızlığını kazandıkça istediği gibi yaşıyor, görücü usulü evlilik azalıyor, istediği kişiyle evleniyor ve hatta evlenmiyor bile.



Honshu ve Shikoku'yu bağlayan Seto Ohashi köprüsü



Üretimde kullanılan robotlar

Grup psikolojisinin dışına çıkamayan Japonlar giderek bunalıma sürükleniyor, intihar oranları giderek artıyor. Toplumun esnek olmayışı ve aşırı sorumluluk duyguları bireyleri giderek strese sokuyor. Bir de gündelik yaşamı güçleştiren unsurlar var : aşırı kalabalık yüzünden işe gidiş gelişlerde trafikte yaşanan sıkıntı, evlerin küçük, dar ve kullanışsız olması, yeni ev edinmenin oldukça maliyetli oluşu gibi. En büyük sorun ise hayat pahalılığı. Bugün Tokyo'da bir konut yaklaşık 20 milyar TL; Tokyo dışında ise ortalama 16 milyarı buluyor. Üstelik bunlar genellikle 60-70 metrekareden büyük olmayan apartman daireleri.

Japonya'nın eleştirildiği diğer bir nokta ise AR-GE'ye fazla önem verme-



Dünyanın en kalabalık şehirlerinden biri olan Tokyo



Tokyo'daki otoyollar

meleri. Temel araştırmalar açısından Japonya'nın oldukça fakir olduğu, teknolojik açıdan bu kadar gelişmiş bir ülke olmasına rağmen yeterli bilim adamının bulunmadığı da yapılan eleştiriler arasında. Geçen on yıl içinde tabii bilimler alanında Amerikan bilim adamları 175, Almanlar 61 nobel ödülü almış. Japon araştırmacılarda ise bu sayı sadece 5. Japon hükümetinin AR-GE'ye ayırdığı bütçe, Amerikan hükümetinin AR-GE'ye ayırdığı bütçenin üçte biri. Bu nedenle AR-GE daha çok özel kuruluşlar tarafından yapılıyor. Bunun sakıncası yapılan AR-GE faaliyetlerinin kamuya fazla mal edilememesi. Esas sorun ise üniversiteli ve sanayici araştırmacıların birbirleriyle bağlantı kurmaktan sürekli kaçınmalarından kaynaklanıyor. Bunun da çeşitli sebepleri var. Örneğin, her iki tarafın da son derece kendini beğenmiş olması. Diğer yandan, ulusal laboratuvarlarda çalışan bilim adamları da özel laboratuvarlarda çalışanlarla işbirliği yapmaya pek hevesli değiller. Devlet üniversitelerinde ise durum daha kötü. Buralarda çalışan araştırmacılar devlet memuru olduklarından, dışarıda yaptıkları işlerden ücret alamıyorlar. Dolayısıyla dışarda iş yapmaya hevesli olmadıkları ve işbirliğine yanaşmayacakları kolayca anlaşılabilir. Zaten ABD veya Avrupa ile kıyaslandığında Japon üniversiteleri daha katı ve hiyerarşik bir yapıya sahip olduklarından bürokrasi yoğun oluyor. Yaşlı fakülte başkanları araştırma programlarında ve yayınlanacak eserlerde karar mercileri durumunda. Genç araştırmacılar fazla teşvik edilmediği için, Avrupa veya Amerika'da teknisyenlerin yaptığı işlerden daha fazlasını yapamıyorlar. Bu durum da onların gelişmesini önlüyor. Bu nedenle, son yıllarda Japonya, yetenekli araştırmacılarından birçoğunu Amerikan üniversitelerine kaptırmış. Onların geri dönmesi için sadece daha fazla bütçe ayrılması yeterli çözüm olarak görülmüyor, bunun yanında bütçenin nasıl kullanıldığı da önemli.

Esas sorunun temeli ekonomiden kaynaklanıyor. "Japon ekonomisi bugün ne durumda ?" sorusunun cevabı eskisi kadar olumlu değil. Ekonomideki gerilemenin nedeni 1987'den sonra, bankaların tüketicilere, hizmet sektörüne, taşınmaz ticareti ve spekülasyonu yapan şirketlere açtıkları kredilerin, endüstri kurumlarına verdikleri kredileri aşması olarak açıklanıyor. 1988-1991 arasında yeni fabrikalara yapılan dev yatırımlardan sonra bir gerileme devrine girildi. 1992-1995 arasında GSMH yılda ortalama sadece % 0,6 artış gösterdi. 1990'ların başında devlet borçları 1 trilyon dolara vardı. 1990-1994 arasında ise otomobil üretimi neredeyse % 22 düşünce Nissan gibi endüstri devi kuruluşlar fabrika kapatmak zorunda kaldılar. Bu sorunlar karşısında işe koyulan ekonomistlerin çabalarıyla ufak da olsa ekonomide bazı iyileşmeler başladı. Örneğin geçen sene borsada % 0,9 oranında bir yükselme oldu. Buna rağmen bu oran 1989'daki oranın yarısının biraz fazlası .

Ekonomideki bazı iyileştirmelere rağmen geçmiş yılların izi çok kolay silinmiyor. Şirketlerin birçoğu ikramiyeleri, fazla mesai ücretlerini ve benzeri ödemeleri kestiler. Sony ve Toyota gibi dev kuruluşlar artık Japonya'da değil, işçi ücretlerinin daha ucuz olması ve pazara olan yakınlıklarından dolayı Çin, Güneydoğu Asya, Avrupa ve ABD'de yatırım yapmayı tercih ediyorlar. İşin daha da ilginç tarafı, Japonya'nın ithal ettiği televizyon setlerinin sayısı ihraç ettiğine oranla 2,5 kat daha fazla. Bunlar Malezya ve Tayland gibi ülkelerdeki Japon fabrikalarından ithal ediliyor. Toyota'nın araştırmasına göre 1998 yılında dünya çapında satacağı otomobillerin % 65'i Japonya dışında üretilmiş olacak.

1985 yılında dışarıya satılan renkli TV sayısı 13,4 milyonken, 1994 yılında bu sayı sadece 3,5 milyondu. Yabancı yatırımların sayısı ise giderek azalıyor. Uzmanlar Japon ekonomisindeki bu gerilemenin nedenini esas olarak 1950'den beri kullanılan metotların artık günümüze uyum sağlayamaması olarak açıklıyor.

Japonlar gerçekten bir mucize yarattılar. Bunu nasıl yarattıkları sorusuna verilecek cevap ise çok kesin değil. Kesin olan şey, onların dünyanın bütün toplumlarından farklı olduğu ve bu mucizeyi kültürlerinden, hayat anlayışlarından kaynaklanan çalışma azmiyle gerçekleştirdikleri. Ancak, onları ileri teknoloji düzeyine ulaştıran bu çalışma azmi artık mutluluk getirmiyor. Japon insanı giderek bunalıma itiliyor. Bugün Japonya dünyada intihar oranlarının en yüksek olduğu ülkelerden biri. İnsanüstü çabalarla gerçekleştirilen mucize, insanları yormaya başladı. Kültürü, tarihi ve teknolojisiyle incelemeye değer bir ülke olan Japonya'nın geleceği de incelemeye değer görünüyor.



Japonya'nın en yüksek dağı Fuji

Yaprak Renda

Konu Danışmanı: Murat Kadıoğlu
Japon Kültürünü Araştırma ve Dayanışma Derneği Üyesi

Kaynaklar
Güvenç, B. *Japon Kültürü*, Türkiye İş B. Kültür Yayınları,1983
Korlu, C. *Türkiye Macerası İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri*, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları,1995.
Newsweek, 25 Mart 1996.
Storry, R. *Japan-The Modern World*, Oxford Univ. Press, 1965.
The Economist, 25 Mayıs 1996.
Time, 22 Nisan 1996, 10 Temmuz 1995.

Silahlara Veda

Japonya'nın endüstriyel ve teknolojik gelişme açısından savaş sonrası durumuna bakıldığında iki unsur ayırt edilir: Dev askeri endüstrinin sivil endüstrilere dönüştürülmesi ve bu dönüşümün hızlandırdığı piyasa rekabeti.

2. Dünya Savaşı süresince Japonya, askeri endüstrinin ayakta kalmasını sağlayacak büyük bir güce sahipti. Japon mühendislerinin ve yetişmiş laboratuvar uzmanlarının neredeyse tamamı savunma endüstrisinde çalışıyordu. Kara ve deniz kuvvetleri çalışmalarını, askeri uçaklar, optik silahlar, radar ve askeri haberleşme üzerine yoğunlaştırmıştı.

1945 yılında savaş sona erdiğinde silah ve savaşla ilgili endüstriler, yerlerini sivil endüstrilere bırakmaya zorlandılar. Bazı küçük savunma güçleri dışında artık Japonya'nın askeri gücü kalmamıştı. Japonya'da silah ve askeri teknolojinin ihracı da yasaklanmıştı.

Geniş bir silah endüstrisine sahip olan devletlerin esas hedefi yüksek performanslı silahlar geliştirmek ve üretmektir. Üretilecek olan silah için önceden tahmin edilen bütçe üretim aşamasında az gelse bile, ordu, eğer bu silah hedefe tam uygunsa, bunun üretilmesi için bugün herşeyi göze alıyor. Sonuç olarak piyasa rekabetinin kuralları, herhangi bir şirketin hükümette tanıdıkları olması yüzünden işleyemez hale geliyor. Savunma endüstrilerinde çalışmakta olan mühendis ve bilim adamlarına, araştırmalarını yaparken bir anlamda açık çek veriliyor ve şirketler de bu buluşları kâra çevirmenin yolunu buluyorlar.

Sivil endüstrilerde piyasa rekabetinin kuralları daha sıkı işliyor. Üreticiler piyasa araştırması, AR-GE, ürün geliştirme ve satışlardan sorumlular. Mühendisler ve bilim adamları, araştırma harcamalarını AR-GE'ye ayrılan bütçe içinde yapmak zorundalar ve bu araştırmalar sonucunda şirkete verilecek bir kâr garantisi de bulunmuyor.

Savunma endüstrisini sivil endüstrilere dönüştürmek zorunda kalanlar için piyasa rekabetinin gerçekleri acı vericidir. Ancak bunun bir avantajı vardır, o da teknolojik yenilenmenin sivil piyasaya dahil edilmesi. Japon silah endüstrileri sivil endüstrilere dönüştürüldüğünde, hem fiyat politikalarında bir gelişme oldu, hem de kalite kontrol programlarının uygulanmaya başlamasıyla müşteri tatmini arttı.

Bilinçlenmede başlayan bu değişikliğin sürekli bir başarıya dönüştürülmesi gerekiyordu. Yüksek mühendislerden ve bilim adamlarından oluşan büyük bir ordunun teknolojik yenilenmeyi uygulamaya geçirmesi şarttı. Bu geçiş dönemi boyunca, savaş uçağı endüstrisinde çalışmış olan birçok mühendis, otomotiv endüstrisine geçti. Optik silah programlarında çalışanlar kamera endüstrisine, radar ve askeri haberleşmedekiler ise elektronik ve haberleşme endüstrilerine transfer oldu. Bu istihdamla ilgili dönüşümler Japonya'nın global rekabet gücünü çok olumlu yönde etkiledi.

Savaş sonrasının ilk yıllarında, ABD işgal kuvvetleri tarafından televizyon, radyo alıcısı ve yolcu taşıtlarının üretilmesine bazı kısıtlamalar getirilmişti. Eski savunma endüstrisi mühendisleri sivil piyasa fiyat politikasının, gelişmede ve başarılı bir performans göstermede vurucu nokta olduğunu anladılar. Bu noktada galipler ve mağluplar açıkça ortaya çıkıyordu. Buna rağmen, Japon mühendisleri sivil piyasada başarılı olabilmek için çok çalıştılar. Radar teknolojisinde çalışmış olan mühendisler eski bilgilerini elektron mikroskobu teknolojisini geliştirmek için kullandılar. Denizaltılarını yok etmekte kullanılan sonar teknolojisinde çalışmış olanlar aynı metotları balıkçılık okullarının kurulmasında kullandılar. Shinkansen adlı hızlı trenlerin aerodinamik tasarımları savaş uçağı mühendisleri tarafından gerçekleştirildi.

İşgal kuvvetleri 1951 yılında Japonya'yı terk ettiğinde, ülke kendi özel endüstrilerini güçlendirmeye hız verdi. Yatırımlar arttı, AR-GE hızlandırıldı. Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığı, Bilim ve Teknoloji Kurumu ve diğer hükümet kuruluşları güçlü bir şekilde teknolojik yenilenmeyi desteklemeye, AR-GE'ye bol kaynak ayırmaya, uzun dönemli düşük faizli krediler vermeye ve vergi muafiyetleri uygulamaya başladılar. Eğitim Bakanlığı yüksek öğrenimde bilim ve mühendislik konularına ağırlık verdi. Böylece, iş piyasasına giren bilim adamlarıyla mühendislerin sayısı arttı ve Japonya endüstriyel gelişmede giderek güçlenmeye başladı.

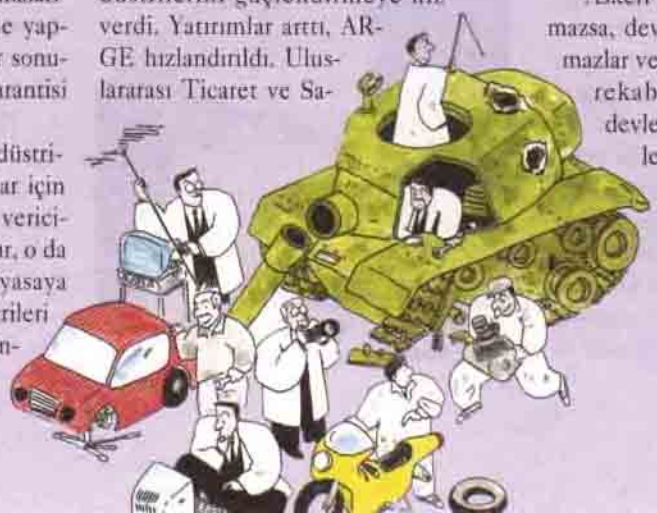
Bugün Japon endüstrileri yüksek kaliteli ve uygun fiyatlı mallar satıyor ve dünya ekonomisinin düzenli büyümesini sağlıyor. Savunma endüstrileri için geliştirilen teknolojilerin sivil endüstrilerde kullanılmasına iki işlevli teknoloji deniyor. Ancak, bu tür teknolojinin satışında sınırlamalar var.

İki işlevli teknolojiler, bugün en çok sıvı kristal ekranlar, HD televizyonlar (high-definition TV), VLSI (very large scale integration) hafıza ve sayısal kontrollü makine parçalarında kullanılıyor. Bu alanların Japon endüstrileri tarafından geliştirildiği düşünülürse, sivil endüstrilerin de teknolojide büyük gelişmeler sağladığı anlaşılmış olur.

Sivil endüstrilerin geliştirdiği teknolojik yenilenmeler aslında tüm toplumlar tarafından kullanılmalıdır. Bunun önemi, dünya ekonomisinin kalkınmasında ve toplumların hayat standartlarının yükseltilmesinde kendini gösterir.

Savunma endüstrisine aşırı önem verilmesi ekonomide büyük bir gerilemeye neden olur. Bunun en iyi örneği Sovyetler Birliği'nin çöküşünde görülmektedir. Bugün, eski Sovyetler Birliği'ni oluşturan devletler ve Doğu Bloku ülkeleri, endüstrilerini sivilleştirmeye ve piyasa ekonomilerine geçmeye çalışmaktadırlar. Eğer bu adımlar atılmazsa, dış ülkelerden ne kadar destek gelirse gelsin, bu devletlerin ekonomilerini düzeltmeleri mümkün değildir.

Askeri yatırımlar ciddi şekilde azaltılmazsa, devletler ticari açıklarını kapatamazlar ve sivil endüstrilerin uluslararası rekabet gücü gelişemez. Çünkü devletlerin en iyi kalite mühendisleri, bilim adamları ve uzmanları sivil endüstrilerden çok, savunma endüstrilerinde çalışmaktadır.



Hiroshi Inose
"Farewell to Arms", Look Japan, Mart 1993
Çeviri: Yaprak Renda

Uzakdoğulu Bir Türk Matematikçisi

Gündüz İkeda

Sıkça söylediğimiz bir sözdür: "Türkiye'de bilime yeteri kadar değer verilmiyor, yeteri kadar bilim adamı yetişmiyor." Yetişen birkaç iyi bilim adamımızın yabancı ülkelere gidip orada çalışmasıyla övünsek bile içimiz biraz burkulur. Türkiye'ye gelip yerleşmiş, çalışmalarını Türkiye'de sürdüren yabancı bilim adamlarından ise pek azımızın haberi vardır. Masatoshi Gündüz İkeda bu bilim adamlarından biri. 1960 yılından beri Türkiye'de olan Japon asıllı bu bilim adamı, 1964 yılında Türk vatandaşlığına geçer. Matematik dalında, Galois Teorisi üzerinde yaptığı çalışmalarla ünlenen İkeda, kendisinin ve Türkiye'nin adını yabancı ülkelerde başarıyla duyurur. Okuyacağınız yazı kendisini matematik ordusunun bir askeri olarak gören uzakdoğulu bir Türk matematikçisinin yaşam öyküsüdür.



"Ben, Masatoshi Gündüz İkeda, 25 Şubat 1926 tarihinde Japonya'nın Tokyo kentinde, bir sigorta şirketinin istatistik bölümü başkanı olan Junzo İkeda ile ev hanımı Yaeko İkeda'nın ikinci oğlu olarak dünyaya geldim."

Özgeçmişi ile ilgili ilk sözleri bu oluyor İkeda'nın. Gündüz İkeda, günümüzde matematikle ilgili çalışmalar akla geldiğinde öne çıkan matematikçilerimizden biri. "Annem kırk yaşındayken dünyaya gelmişim. Benden 16 yaş büyük bir ağabeyim vardı. O ağabeyime babam çok büyük ümitler bağlamış. Bütün olanakları tanırdı ona. O zamanlar maddi durumumuz iyiydi; ağabeyim hafta sonları tenise, at binmeye giderdi. Ağabeyim 24 yaşında bir kaza geçirerek öldü. Ağabeyim öldüğü zaman annem kırk sekiz, babam da elli üç yaşındaydı. Ağabeyim öldükten sonra babam ümitsizliğe düştü ve aşırı içki içmeye başladı. 4-5 sene içinde beyin kanaması geçirdi ve çalışamaz hale geldi. Ben büyüme çağındayken ailem sıkıntı içinde yıllar geçirdi. Ağabeyimin yaptığı gibi tenis oynamak, ata binmek gibi lüks işlerle uğraşılan günler çok gerilerde kalmıştı. Derken Japonya ile Çin arasındaki ilişkiler bozuldu. Japonya 19. yüzyılda modernize olma çabası içine girmişti. % 100 olmasa da % 20-30 başarılı olmuştu diyebilirim. Bu başarı, beraberinde hammadde ihtiyacını doğurmuştu; bilhassa demir ve kömür gerekiyordu. Japonların iş çevresi askeri çevresiyle biraraya gelip bir nevi işbirliği yaptı ve öncelikle Mançurya işgal edildi. Tabii Çin bunu sakin karşılamamıştı ve dünya kamuoyu oldukça çalkalanmıştı o zamanlar. Japonya işi anlaşma yoluna götürebilirdi, ama ordu bu işi prestij meselesi haline getirmişti. Taviz vermelerinin savaşı kaybedecekleri anlamına geleceğini düşündüler. Benim sekiz yaşından sonram tam o kabus gibi zamanın başlangıcıydı. Bu arada ailevi durumumuz da kötüydü. Babam uzun süre yaşadı, ama yataktan fazla kalkamıyordu. O dönemde, şimdi tıp doktoru olan iki ablam da okulu bitirmemişlerdi. Böyle bir ortamda ben içine kapalı bir çocuk olmuştum. Arkadaşlarımla dışarı çıkıp oyun oynadığımı pek hatırlamam. Yalnız, çok kitap okuduğumdan, tıpkı kitaplardaki gibi bir çete kurmuştuk. Gizli şifrelerimiz vardı. Zamanımın % 99'unu evde kitap okuyarak geçirirdim. Babam istatistikçi olduğu için matematik kitapları vardı. 12-13 yaşlarında, ortaokula başladığım zamanlarda, babamın matematik kitaplarını okumaya başlamıştım. Tabi onları roman okur gibi okuyamıyordum, ancak biraz düşünerek anlayabiliyordum. Kimse bana yol göstericilik yapmadı, matematiği ben kendi kendime öğrenmeye başladım."



Gündüz İkeda, 1964 yılında Ege Üniversitesi Matematik Bölümü'nde.

Gündüz İkeda o sıralarda okuduğu ortaokuldaki öğretmenlerinden de sürekli matematik problemleri alarak bu konudaki bilgisini geliştirmeye çalışır. Matematik kitapları satın alıp okumayı da sürdürmektedir.

"Hocamın verdiği alıştırmalar vardı. Bana dedi ki eğer bu alıştırmalar

yetmezse başka kitaplar da alabilirsin. O günlerde Tokyo'da bir semt vardı; hâlâ var mı bilmiyorum, Kanda isminde idi. Bu semtte bir cadde boyunca birçok kitapçı vardı. Ailemin durumu iyi olmadığı için bana her zaman para veremezlerdi; ama ben zaman zaman aldığım paraları biriktirirdim. Biriktirdiğim paralarla hafta sonları Kanda'ya gider matematik kitapları alırdım. O zamanlar Japonya'da popüler bilim dergileri de vardı. Bunlardan birinde, eskiden yaşamış matematikçilerin hayat hikâyeleri olurdu. Bunlar arasında Galois adında bir Fransız matematikçinin hayat hikâyesi de vardı. Onun matematik tarihinde çok önemli bir yeri olduğunu söyleyemem. Fakat genç yaşta ölmeden önce adını matematik dünyasında duyuracak işler yapmış. Ben Galois'nın yaşamının etkisinde kalmıştım. O sıralar ortaokulun 3. sınıfındaydım. Okulumuz seçkin bir okul olduğu için iyi bir kütüphanesi vardı. Kütüphaneye gittim ve Galois teorisi hakkında oldukça popüler dille yazılmış bir kitap buldum. Kütüphanedeki adama bu kitabı almak istediğimi söyleyince bana kötü kötü baktı ve 'Sen bu kitaptan bir şey anlamazsın' dedi. Hayır, anlarım dedim ve kitabı ödünç aldım. Ama kütüphane memuru haklıymış, % 70'ini anlamadım. Yine de Galois teorisinin neden bahsettiğini aşağı yukarı öğrenmiştim. Cebir'e bu şekilde bir giriş yaptıktan sonra Kanda'ya yeniden gittim. Ama bu sefer problem kitapları ya da dergiler değil yüksek matematikle ilgili kitaplar aldım. Bu tür kitaplar oldukça pahalıydı o zamanlar. Abstract Algebra ve Analytic Geometry adında iki kitap almıştım, eve gelince onları hemen masamın üstüne koydum. Babam hastaydı o zamanlar; evin dışına fazla çıkamıyordu, ama evin içinde dolaşabiliyordu. Birgün ben okuldayken odama gelmiş, kitaplarıma bakmış. O günlerde benim İngilizcem çok kötüydü, sürekli kırık not alırdım. Sanıyorum babam ortaokul öğrencisinin masasında Galois teorisinin, Abstract Algebra'nın ne işi var, İngilizce notları bu yüzden düşüyor diye bana kızmış. Okuldan eve geldiğimde kitaplarımın arasında babamın yazdığı bir not buldum: 'Sevgili oğlum, sen yalnızca matematik kitabı okuyorsun; biraz da İngilizce çalış.' İşte matematiğe başlamam böyle oldu. Ben üniversiteye başlamadan önce İkinci Dünya Savaşı başladı. Ben ortaokul 4. sınıfın son aylarını yaşıyordum. 8 Aralık'tı, çok iyi hatırlıyorum. Okulla ev arasındaki mesafe fazla değildi; yürüyerek yarım saat tutardı. Zaten o yıllarda Amerika Japonya'ya ambargo uyguladığı için petrol yoktu, onun için bütün arabalar petrol yerine bir nevi gaz kullanarak çalışırdı. Arabaların arkasına şofben benzeri bir aygıt konur, içinde odunlar olur, odunu kapalı mekan içinde yaktığınız zaman bir çeşit doymamış gaz çıkar ortaya. Onu benzin yerine motora yollayınca bir patlama yaratarak motoru işletmek mümkün olurdu. Bu şekilde işleyen arabalar dizel motorlara göre daha kuvvetsizdir, onun için yokuşa gelindiğinde insan yürüse daha çabuk ilerler. 8 Aralık 1940'ta okula giderken yürüyordum. Ağaçtan yapılmış bir çitin arkasında evler vardı. Birinin penceresi açıktı; oradan radyonun sesi geliyordu. Çok heyecanlı bir spikerin sesi duyuluyordu: 'Bu sabah erken saatlerde Japon Hava Kuvvetleri Hawaii Adası'nı bombalamış, Japon Deniz Kuvvetleri Amerikan Deniz Kuvvetleri'yle savaş haline girmiştir.' Çok heyecanlanmıştım; biraz da okul tatil olacak düşüncesindeydim. Okul müdürü bütün öğrencileri okulun bahçesine topladı ve bir nutuk çekti. Şöyle demişti: 'Siz önceye nazaran daha çok çalışmalısınız. Biz şimdi olağanüstü bir hale girmiş



Gündüz İkeda Türkiye'de ilk olarak çalışmaya başladığı Ege Üniversitesi Matematik Bölümü'nde, 1965



Gündüz İkeda 1966 yılında misafir profesör olarak Hamburg Üniversitesi'nde bulunur. Bu dönemde oğlu Sinanla birlikte



Matematik dışında da okumaya zaman ayıran İkada'nın ilgi alanlarının başında tarih geliyor.



Gündüz İkeda, eşi Eemel İkeda ve Cahit Arf'la birlikte Silivri'deki Matematik Araştırma Merkezinde, 1986.



Gündüz İkeda ve J. Neukirsch, Oberwolfach'ta bulunan Matematik Araştırma Merkezi'nde, 1987

bulunuyoruz. Çalışmalarınızı daha da yoğunlaştırmalısınız.' Tabii biz o dönemde çocuktuk ve okulun tatil olmasını istiyorduk.

Japonya'da eskiden 20 yaşına gelen herkes askere alınırdı. Ama bir sene öncesinden sağlık kontrolü yapılır. Ben de ona katıldım. Bütün kontroller bitti, ben komutanın karşısına çıktım. Bana üniversitede hangi branşla uğraşacaksın diye sordu. Ben de matematikçi olmayı düşünüyorum diye yanıt verdim. Matematik ne işe yarar diye sordu. Tatbiki matematik birçok aracın yapımında, örneğin gemi yapımında kullanılır dedim. Biraz düşündü. Sen sağlıksızsın dedi. O zamanlar askere gidecekleri 1. sınıf, 2. sınıf diye ayırırlardı. 1. sınıf hemen askere gider, 2. sınıf çok gerekmedikçe gitmezdi. Ben 2. sınıfa girdim. Üniversiteye gitmeden önce annem bana 'Hangi bölüme gireceksin?' diye sordu. Ben matematikçi olacağım dedim. Halk arasında yaygın bir görüş vardır; matematikçi, teorik fizikçi çok para kazanamaz diye bilinir. Ayrıca matematik bölümüne girmek de pahalı bir işti. Annem bana bunları söyledi. 'Evet girmek istiyorsun ama nasıl geçineceksin?' dedi. Benim babam istatistikçiydi ya, bana da istatistikçi ol dendi. Hayır dedim ben matematikçi olacağım. Matematik bölümüne girdim. Bu arada savaş son hızıyla devam ediyordu. Üniversitedeki hocalarımdan biri şöyle söylüyordu: 'Japonya, Amerika ile bu savaşı sürdürürse sonuç kesinlikle Japonların aleyhine olur. Onun için, iyi bir darbe indirdikten sonra biran evvel diplomatik bir anlaşma yoluna gitmeliyiz. O sıralar Japonya'da asıl durumu bilen kişilerin hepsi böyle düşünüyordu. Fakat ordu bunu prestij meselesi yaptı. Ordu Çin'e girmiş, çeşitli şehirleri almış, Singapur ve Tayland'da da başarılar sağlamıştı. Bu arada çekilmenin prestijlerini sarsacağını düşündüler. Bundan dolayı hem diplomatik çalışmalar yapılmadı hem de barış isteyenler Avrupa, Amerika yanlısı liberaller olarak gösterildi. Genel olarak ekonomik sıkıntılar da yaşandı Japonya'da. Üstelik kazanılması mümkün olmayan bir savaş için uğraşıyorduk. Ben savaş boyunca askere çağrılmadım. Bu, hem ben 2. sınıf olduğum için oldu hem de o dönemde bilim ve teknoloji üzerine çalışan hocaları ve öğrencileri askere çağırmadılar. Bu politika Japonya'da teknoloji üzerine çalışan insanları kaybetmemek açısından çok yararlı oldu."

Masatoshi İkeda, 1948 yılında Osaka Üniversitesi Matematik Bölümü'nde lisans öğrenimini tamamlar ve "Rigaku-Shi" (B.S.) derecesini alır. Bunun hemen ardından aynı üniversitede lisans üstü öğrenimine başlar. 1953 yılında "On Absolutely Segrega-

Gündüz İkeda'nın Basılmış Eserleri

1. Supplementary remarks on Frobenius algebras (together with T. Nakayama). Osaka Math. J. Vol. 2, 1950.
2. Some generalizations of quasi-Frobenius rings. Osaka Math. J. Vol. 3, 1951.
3. A characterization of quasi-Frobenius rings. Osaka Math. J. Vol. 4, No. 2, 1952.
4. On a theorem of Kaplansky. Osaka Math. J. Vol. 4, No. 2, 1952.
5. On a theorem of Gaschütz. Osaka Math. J. Vol. 5, No.1, 1953.
6. On Vollidealrings. Scientific Reports of the Southern College, Osaka Univ., Vol. 1, 1953.
7. On absolutely segregated algebras. Nagoya Math. J. Vol. 6, 1953.
8. On algebras with vanishing n-chomology groups (together with T. Nakayama and H. Nagao). Nagoya Math. J. Vol. 7, 1954.
9. On some properties of quasi-Frobenius and regular rings (together with T. Nakayama). Proc. AMS, Vol. 5, No.1, 1954.
10. Note on generalized uniserial algebral (together with T. Yoshii). Proc. Japan Acad., Vol. 30, No.7, 1954.
11. Cohomology theory for associative algebras (together with T. Nakayama and H. Nagao). Proc. of International Symposium on Algebraic Number Theory, Tokyo-Nikko, 1955.
12. On the dimension of modules and algebras I (together with S. Eilenberg and T. Nakayama). Nagoya Math. J. Vol. 8, 1955.
13. Über die Ewistenz eigentlicher galoischer Körper beim Embettungsproblem für galoissche Algebren. Abhandl. Math. Sem. der Univ. Hamburg, Band 24, 1960.
14. Schiefkörper unendlichen Ranges über dem zentrum. Osaka Math. J. Vol.4, No. 1, 1962.
15. Über die verschränkten Produkte der Schiefkörper. Scientific Reports of Faculty of Sciences, Ege Univ., No. 8, 1962.
16. On crossed products of a sfield. Nagoya Math. J. Vol. 22, 1963.
17. On a generalization of the ewistence theorem of W. Grunwald. Scientific Reports of Faculty of Sciences, Ege Univ., No. 11, 1963.
18. Zum Ewistenzsatz Neukirch von Grunwald. J. reine u. angew. Math., Band 216, 1964.
19. Some inequalities for Bernoulli's polynomials and related functions. Monatshefte f. Math. Band 68, 1964.
20. Über die einstufig nichtkommutativen Ringe. Nagoya Math. J. Vol.27, 1966.
21. Über die maximalen Ideale einer freien assoziativen Algebra. Abhandl. Math. Sem. Univ. Hamburg, Band 33, 1969.
22. On the best approximation property in non-archimedean normed spaces (together with M. Hafiswi). Indagationes Mathematicae, Vol. 33, No. 1, 1971.
23. Division rings with anti-automorphisms. J. of Algebra, Vol. 19, No.4, 1971.
24. On the rationality of Artin representation. Annual Reports of the Research Unit for Pure Mathematics, TÜBİTAK 1971.
25. Chain conditions on With rings and orderings on fields J. Pure and Appl. Sciences, Middle East Tech. Univ. Vol No.3, 1972.
26. A generalization of the Hasse-Arf theorem. J. reine u. angew. Math., Band 252, 1972.
27. On generalized Clifford algebras (together with C. Koçi. J. of Algebra, Vol. 23, No.1, 1972.
28. On the automorphisms of the Galois group GK. Annual Reports of teh Research Unit for Pure Mathematics, TÜBİTAK, 1973.
29. On the commutator ideal of certain rings (together with C. Koç). Archiv der Math. Vol. 25, 1974.
30. Nilpotency indewx of prime G^*-algebras. Rev. Faculte des Sciences d'Univ. d'Istanbul, Vol. 40, 1975.
31. On the group automorphisms of the absolute Galois group of the rational number field. Archiv der Math. Vol 26, 1975.
32. On the completeness of the absolute Galois group of the rational number field (Announcement). Archiv der Math., Vol. 26, 1975.
33. On the completeness of the absolute Galois group of the rational number field. J. reine u. angew. Math. Band 291, 1977. (Uchida (Japonya), Iwasawa (Princeton)
34. Cahit Arf's contribution to Algebraic Number Theory and related fields. Middle East Tech. Univ., 1980.
35. On the higher derivations of commutative rings (together with Abu Saymeh). Math. J. Okayama Univ., Vol.29, 1987.
36. Integral domains saturated with respect to polynomial self-maps. Turkish J. Math. Vol. 16, No.3, 1992.
37. On the Euclidean kernel. Turkish J. Math. Vol. 17, No. 2, 1993.

ted Algebras" adlı takdim teziyle birlikte altı çalışmasını daha sunarak Osaka Üniversitesi'nden "Rigaku Hakushi" (Ph. D.) unvanını alır.

"1948 yılında Matematik Bölümü'nden mezun olduktan sonra 1953 yılında doktoramı tamamladım. Doktora sistemi memleketten memlekete değişiyor. Japonya'daki sistem tam olarak Ph. D. gibi değil. Ph. D.'de bir tez verip unvanı alırsınız. "Rigaku-Hakushi" unvanı içinse muayyen bilginizin olması gerekiyor. Geçmişte yaptığınız çalışmaların da birini ya da birkaçını göstererek unvan alabilirsiniz."

İkeda, 1954 yılında Yukawa bursunu kazanarak Nagoya Üniversitesi Matematik Bölümü'nde cebirsel sistemlerin cohomoloji teorisi üzerine araştırmalar yapar. 1955 yılında ise Osaka Üniversitesi Matematik Bölümü'nde "Koshi" (okutman) olarak çalışır. 1957 yılında Aleksandr von Humboldt Vakfı'ndan araştırma bursu kazanarak, Hamburg Üniversitesi Matematik Bölümü'nde sayılar teorisi üzerine, özellikle de Galois genişlemelerinin yerleşme problemi hakkında araştırmalar yapar.

"Ben küçük yaştan beri sayılar teorisi üzerine çalışmayı istiyordum. Hamburg'ta sayılar teorisi üzerine çalışan Hasse adında biri vardı. 1957 yılında Hamburg'a gittim ve iki yıl orada kaldım."

Masatoshi İkeda ileride evleneceği eşi Emel Ardor ile Hamburg'ta tanışır. "Emel Hanım biyokimyacıydı. Onunla aynı bursu aldığımız için bazı toplantılarda biraraya gelme şansımız oldu. Bu şekilde tanıştık ve anlaştık. Ben onunla birlikte Türkiye'ye geldim. İlk başta çok sıkıntı çektim. Türkçe bilmiyordum. Ayrıca Emel Hanım'ın annesi ve babası onunla evlenmeme razı olmadılar. Haklıydılar tabii, tanımadıkları bir Japon, kızlarıyla evlenmek istiyor... 1960 yılında Türkiye'ye geldiğimde bir süre işsiz kaldım. Zaten Türkiye'ye gelmek için vize almak gerektiğini ve çalışma izni olması gerektiğini de bilmiyordum. Ailesi bana sen Türk olacaksın ve Türk ismi alacaksın dediler, kabul ettim. 1964 yılında Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı oldum. Emel Hanımla evlendim ve mahkeme kararıyla adıma "Gündüz" adını ilave ettim. Ben Hamburg'ta Emel Hanım'la birlikte Türkiye'ye gideceğimi söyleyince Hasse 'Türkiye matematik yönünden bir köydür.' demişti 'Senin buradaki pozisyonun iyi, gitme.' Beni fikrimden caydıramayacağını görünce dediki: 'Sen mademki Türkiye'ye gitmek istiyorsun, benim İstanbul'da Cahit Arf adında bir tanıdığım var, ona muhakkak git.' Ben Cahit Bey'i görmeye gittim ve bu şekilde tanışmış olduk. İstanbul'da Robert Kolej'de kalmam söz konusu olmuştu, ama benim orada bir düzenim yoktu, tek başıma zorluk çekeceğimi düşündüm. O sıralarda Emel Hanım Ege Üniversitesi'nin o dönemki rektörüyle konuşmuş. O da, yeni kurulması düşünülen Fen Fakültesi için gelsin bizimle çalışsın demiş. Tabii Türkiye'de düşünülen şeyler hemen olmuyor. Ben bir yıl bekledim. 1965 yılında T.C. Üniversiteler kanuna göre doçentlik sınavını kazanarak Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü'ne kadrolu doçent olarak atandım. O bir yıl içinde bana öğrenci bursu verdiler. Ayda 75 liraydı ve o yıllarda da pek fazla bir para değildi."



İkeda ailesi, küçük oğulları İlhan'ın mezuniyet töreninde Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde, 1989.

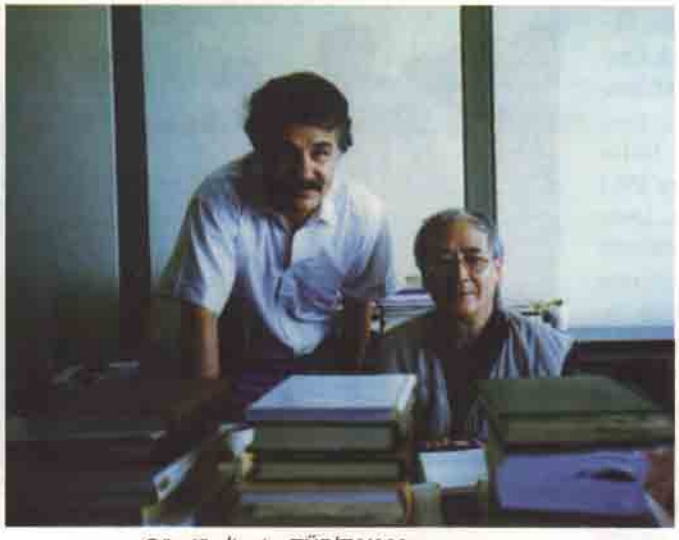


Gündüz İkeda, oğulları Sinan ve İlhan'la birlikte, 1989

Gündüz İkada, 1966 yılının bahar sömestrinde Hamburg Üniversitesi'nce davet edilir ve "Galois cebirleri" ve "Sayı cisimlerinin yerleşme problemi" adı altında dersler verir. 1967 yılında Türkiye'ye döndüğünde Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümü'ne profesör olarak atanır. Aynı yıl "Teorik Matematik" kürsüsünü de kurar. O dönemde Cahit Arf, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ne geçmiştir ve ODTÜ'yü matematik alanında kuvvetlendirmek isteğindedir.

"Cahit Bey, 1967 yılında iki kere Ege Üniversitesi'ne beni ziyarete gel-

di. ODTÜ'de çeşitli olanaklarımız var, sen de ODTÜ'ye gel dedi. O günlerde ODTÜ, klasik üniversitelerden farklı olarak işliyordu; şimdiki Bilkent gibiydi. Kütüphanesine istediği dergiyi ve kitabı alıyordu. Ben peki dedim, ama Ege Üniversitesi benim gitmeme hemen peki demedi. O yüzden bir yıl ODTÜ'de Ege Üniversitesi'nden izin alarak misafir profesör olarak çalıştım."



Gündüz İkeda, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nde çalışma arkadaşı Ersan Akyıldız'la beraber, 1996

1969 yılı, İkeda'nın Alman matematikçi Neukirsch ile tanışması açısından önemlidir. Almanya'nın Karaorman bölgesinde bulunan Oberwolfach kentinde "Matematik Araştırma Merkezi"nde her yıl düzenlenen toplantılardan biri, o yıl ünlü Alman matematikçi Hasse tarafından organize edilmektedir ve "Sayılar Teorisi" ile ilgilidir. Cahit Arfla birlikte katıldığı bu toplantıda İkeda, Neukirsch ile tanışma fırsatı bulur. " O yıllarda Neukirsch adlı bir matematikçi Bonn Üniversitesi'nde doktora tezini yeni bitirmişti. Çok güzel, çok ilginç bir tezdi ve açık bir problem içeriyordu. Oberwolfach'a gidince onunla tanıştık; bize tezinin bir kopya-

Prof. Dr. Gündüz İkeda'nın Bilimsel Etkinlikleri

Mehpare Bilhan
Prof. Dr. ODTÜ, Matematik Bölümü

Profesör Gündüz İkeda'nın matematik literatürüne katkıları, henüz doktora öğrencisi olduğu 1950 yılında başlamaktadır. Cebirin büyük isimlerinden Nakayama ile birlikte yayınladığı ilk makalesi Frobenius ve quasi-Frobenius cebirlerinin sınıflandırılması üzerindedir. Daha sonra yaptığı çalışmalarda bu sonuçları geliştirmiş ve yenilerini eklemiştir. 1952'de Kaplanksy'nin bölümlü halkalarda komütatiflik ile ilgili bir teoremini genelleştirmiş ve onun uygulaması olarak Herstein'ın 1951'de yaptığı bir tahmini yarı-basit halkalar için kanıtlamıştır. Bu arada Gaschütz'ün 1952'de grup halkaları için verdiği bir teoremi Frobenius cebirlerine genelleştirerek Temsil Teorisi literatürüne "İkeda operatörü" adıyla kaynak olmuştur. 1953'de ikinci kohomoloji grupları sıfır olan cebirlerin yapısını incelemiş ve bunu Hochschild'ın 1945'te verdiği biçimden daha kullanışlı bir biçime getirerek doktora takdim tezi olarak diğer altı çalışmasıyla birlikte sunmuştur. Bu parlak tezden sonra 1954-1955 yıllarında Nakayama ve Nakayama çevresinde bir cebir ekolü oluşturan Nagao, Yoshii, Eilenberg gibi cebircilerle birlikte seri halinde konuyu geliştiren makaleler yayınlamıştır.

Bu arada 1955 yılında Tokyo'da dünyanın en ünlü isimlerinin katıldığı bir Cebirsel Sayılar Sempozyumu yapılmış ve bu, Prof. İkeda'nın geleceği üzerinde çok etkili olmuştur. O zamana kadar halkalar, modüller ve cebirler üzerinde çalışan ve 12 çalışma yayınlayan Profesör Gündüz İkeda'nın ilgisi Cebirsel Sayılar Teorsine kaymıştır. Alexander von Humboldt Vakfının bursuyla 1957-1959 yılları arasında Hamburg'a giden Prof. İkeda, burada 20. yüzyılın Sayılar Teorisine damgasını vurmuş olan Hasse'nin yanında bu teoride ve özellikle Galois genişlemelerinin yerleştirme problemi üzerinde çalışmaya başlamış ve 1960 yılında yayınladığı bir çalışması yerleştirme probleminde başvurulan önemli bir referans oluşturmuştur.

1960 yılında, böyle bir çalışmadan sonra Türkiye'ye gelen Prof. Dr. İkeda, Ege Üniversitesi'nde o zaman kurulması düşünülen Fen Fakültesi'nin açılışına kadar, aynı Üniversitenin Tıp Fakültesinde 1963 yılına kadar istatistik uzmanı olarak çalışmıştır. 1964 yılında Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan G. İkeda, 1965 yılında Ege Üniversitesi Matematik Bölümünde doçentliğe ve 1967 yılında aynı bölümde profesörlüğe yükselmiş ve Teorik Matematik Kürsüsünü kurmuştur. Bu dönemde yayınladığı yedi çalışma ile hem halkalar ve cebirler, hem de cebirsel sayılar teorisine önemli katkılarını paralel olarak sürdürmüştür. Özellikle Grunwald varlık teoremi (1963) ile yine yerleştirme problemine önemli bir katkıda bulunmuştur.

1964'te Turan eşitsizliği olarak bilinen eşitsizliği Bernouilli polinomları ve Riemann zeta-fonksiyonu açısından incelemiş, 1966'da komütatif olmayan halkalar üzerinde önemli bir çalışma yayınlamıştır. Ege Üniversitesi Matematik Bölümü'nde bulunduğu bu süre içerisinde, bugün matematikte aktif olarak çalışan çok sayıda doktora öğrencsi yetiştirmiştir. 1966 yılı bahar döneminde "Galois genişlemeleri ve sayı cisimlerinin yerleştirme problemi" konusunda dersler vermek üzere Hamburg Üniversitesi'ne davet edilmiştir.

1969 yılında ODTÜ Matematik Bölümü'ne profesör olarak gelmiştir. Hem halkalar ve komütatif cebir, hem de cebirsel sayılar teorsinde aktif çalışmalarını paralel yürütmeye devam ederek, 1969-1977 döneminde çoğunluğu önde gelen dergilerde onüç makale yayınlamış, doktora öğrencileri yetiştirmiş, 1970-1973 yılları arasında ODTÜ Matematik Bölümü'nde kurulmuş olan ve TÜBİTAK tarafından desteklenen Pür Matematik Araştırma Ünitesinin başkanlığını yapmış, 1970-1971 ve 1972-1974 yılları arasında TÜBİTAK Temel Araştırma Grubu üyesi olarak çalışmıştır. Bu dönemdeki çalışmaları cebir ve sayılar teorisinin değişik alanlarına dağılmış kapsamlı çalışmalardır. Sayılar Teorisindeki en önemli çalışması 1975-1977 arasında yayınlanmış olan rasyonel sayı cismi O'nun mutlak Galois grubunun tamlığı üzerinde yapmış olduğu çalışmadır. Bu çalışması Sayılar Teorisine çok önemli bir katkıdır ve bunun üzerine konunun uzmanları olan Hasse, Neukirch, Geyer ve Frey'in katılımıyla 1975 yılında Silivri'de bir Sayılar Teorisi Sempozyumu yapılmış ve konu tartışılmıştır. Bu da Prof. İkeda'nın Türk matematiğine yaptığı çok değerli hizmet ve katkılarının en somut örneklerinden biridir.

1976-1978 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi'nde çalışmış ve dört doktora öğrencisi yetiştirmiştir. 1978 yılında tekrar ODTÜ'ye dönmüş ve 1979 yılında Cebir ve Sayılar Teorisine katkılarından dolayı TÜBİTAK Bilim Ödülü almıştır.

1985-1986 yılları arasında Yarmouk Üniversitesi'nde bulunduğu sırada komütatif halkalar üzerinde yüksek mertebeli türevler üzerinde, 1990-1991 ve 1992-1993 yılları arasında Doğu Akdeniz Üniversitesi'nde tamlık bölgeleri ve Euclid bölgeleri üzerinde çalışmıştır.

Eylül 1993'te TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Matematik Bölümü'nde çalışmaya başlaması yeni bir dönemin başlangıcı olmuştur. Burada TÜBİTAK Diskret Matematik Ünitesini kurmuş, şifreleme ve kodlama teorisi üzerinde aktif bir çalışma başlatmıştır. Bu çalışmaların Teknolojiye yansımaları beklenmektedir. Türkiye Bilimler Akademisi üyesi olan Prof. Dr. Masatoshi İkeda'nın yukarıda değinilen çalışmalarından da anlaşılacağı gibi, ülkemize geldiği 1960 yılından bugüne dek son derece aktif bilimsel hayatı ve özverili çalışmaları ile Türk matematiğine ivme kazandırmış, çalışma grupları oluşturmuş, önder olmuş, matematikteki yenilikleri ve uygulamaları yakından izlemiş, çevresini yönlendirmiş ve aktif görevler almıştır.

Türk Matematikçileri adına, sevgili Hocamız Prof. Dr. Gündüz İkeda'ya en içten teşekkürlerimizi ifade etmekten kıvanç duyuyorum.

sını verdi. Türkiye'ye döndükten sonra Neukirsch'in tezinde yer alan o problem üzerinde çalışmaya başladım. Neukirsch'in açık bıraktığı bu problemle ilgilenen matematikçilerin sayısı fazlaydı ve hepsi de ilk olarak çözmek istiyordu. Uzun bir zaman geçtikten sonra bu problemi ilk olarak ben çözdüm."

Gündüz İkeda 1969 yılında Ege Üniversitesi'nden ayrılarak ODTÜ'ye geçer. 1970-1973 yılları arasında ODTÜ Matematik Bölümü'nde kurulmuş olan ve TÜBİTAK tarafından desteklenen Pure Matematik Araştırma Ünitesi'nin başkanlığını yapar. Bunun yanında 1972-1974 yılları arasında TÜBİTAK Temel Araştırma Grubu üyesi olarak çalışır. 1971 yılında San Diego Eyalet Üniversitesi'nde misafir profesör olarak komutatif cebir ve Galois teorisi üzerine bir yıl dersler verir. İkeda, 1976 Eylül ayında Hacettepe Üniversitesi Matematik Bölümü'ne geçer ve 1976-1978 yılları arasında buranın bölüm başkanlığı görevini yürütür. 1978 yılında ise yeniden ODTÜ'ye döner. Gündüz İkeda, çocukluğundan beri sayılar teorisine karşı olan ilgisinin ödülünü 1979 yılında alır. Bu, TÜBİTAK Bilim Ödülü'dür ve Cebir ve Sayılar teorisi üzerindeki katkılarından dolayı ona verilmiştir. Gündüz İkeda, 1984 yılı sonbahar sömestri ile 1985-1986 yılları arasında Ürdün'e çağrılır ve Yarmouk Üniversitesi Matemetik Bölümü'nde misafir profesör olarak çeşitli konularda lisans ve lisansüstü dersler verir. 1988 yılının Temmuz ayından Eylül ayına kadar Almanya'da, Oberwolfach'da bulunan İkeda, Alexander von Humbold Vakfı'nın verdiği bursla burada bulunan Matematik Araştırma Merkezi'nde araştırmalar yapar. 1992 yılında ODTÜ'den emekli oluncaya kadar çeşitli yabancı üniversitelerde dersler veren İkeda, 1993 yılından beri de TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nde çalışmalarını sürdürmektedir.

Masatoshi Gündüz İkeda bilime bakışını ise şu şekilde ifade ediyor: "Bilim adamları oldukça dar bir konu üzerinde çalışıp, yazıyor ve böylece bilimin tamamı hakkında geniş görüş



Gündüz İkeda, 1964 yılından beri evli olduğu eşi Emel İkeda ile evlerinde, 1989.

açısına sahip olamıyor genelde. Mesela Japonya'da bir deyiş vardır: "Av peşinde koşan avcı dağı göremez." Bu bilhassa 20. yüzyıldaki matematik için geçerli. Matematik öylesine genişledi, öyle çok branş doğdu ki, matematikçiler matematik hakkında genel bir görüş sahibi olamıyor; hatta denilebilir ki kendi branşı dışındaki şeyi anlamıyor. Tabii bazı matematikçiler kendi branşlarına yakın şeyleri anlarlar. Ama genelde o kadar konsantre olmuşlar ki, başka şeyleri anlamıyorlar ve anlamadıkları için onu küçümsüyorlar ya da bazen çok büyütüyorlar. Bilimler arasında bir iletişimsizlik oluyor. Bunun ortadan kalkması gerekiyor."

Gündüz İkeda matematikçilerin tanımını da şöyle yapmaktadır: " İki grup matematikçi vardır: Birinci grupta somut problemler üzerinde metod geliştirip çözmeye çalışan matematikçiler yer alır. Bunları bir ordunun askerlerine benzetebiliriz. Bir de daha büyük işler yapan, teori geliştiren generaller vardır. Bir konuşmamda Cahit Arf için 'O, ikinci sınıf matematikçilerdendir.' demiştim. Yanlış kelime kullandım tabii; sanki Cahit Arf ikinci sınıf matematikçidir demişim gibi anlaşıldı. Oysa ben Cahit Arf'ın teori geliştirenler arasında olduğunu söylemek istemiştim. Ben bir matematikçi olarak daha ziyade asker sayılırım. Somut problemler üzerinde çalışmaya alıştım. Ama bir savaş yalnızca generallerle kazanılmaz öyle değil mi?"

Evli ve iki oğlu olan Gündüz İkeda, boş vakitlerinde ise tarih ve arkeoloji üzerine kitaplar okuyor. Türkiye ve Türk matematiği O ve onun gibiler sayesinde bir köy olmaktan kurtulacaktır.

Bu yazının hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı sayın M. Gündüz İkeda'ya, sayın Mehpare Bilhan'a ve TürkiyeBilimler Akademisi'ne teşekkür ederiz.

Gökhan Tok

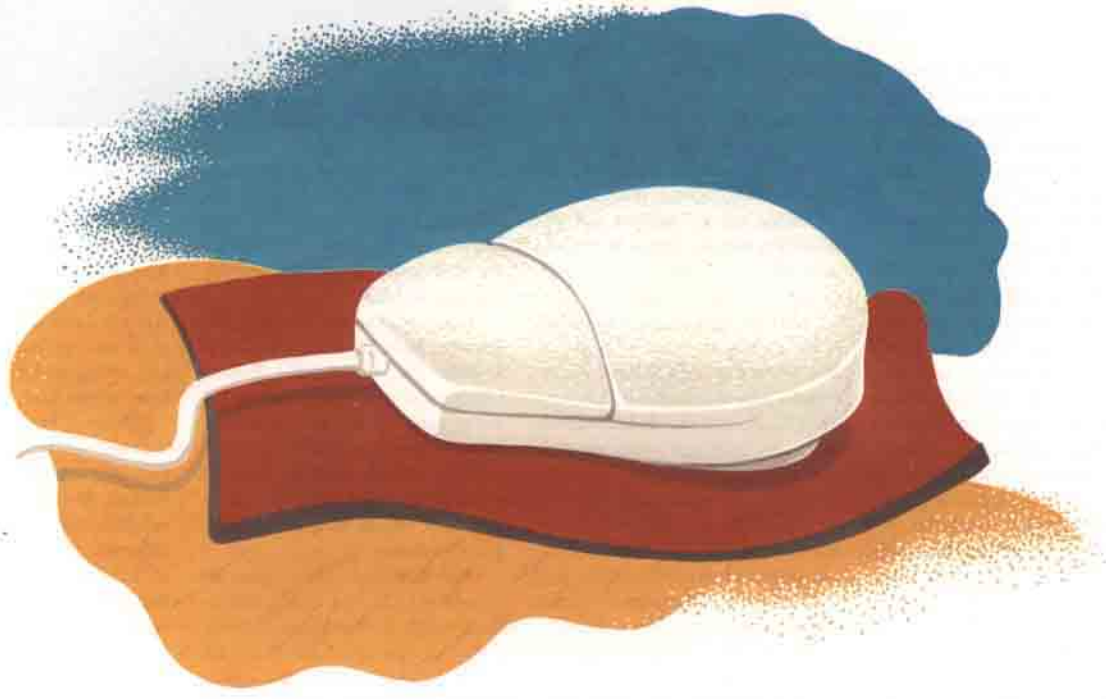


Leasing yapılmaz!



2 trilyon TL kayıtlı, 1 trilyon TL
ödenmiş sermayesi bulunan Vakıf Leasing
bir VakıfBank kuruluşudur

Leasing yapılır...



Siz de işletmenize mouse çevikliğini, mouse hızını kazandırmak istiyorsanız; finansal sorunları dert etmeyin. Vakıf Leasing, her türlü iş ya da üretim aracının finansmanını sizin için sağlıyor. Vakıf Leasing'te seçeneğiniz çok: Konfeksiyon makineleri, hava ulaşım taşıtları, bilgisayar, otomobil... Kısacası, işletmenizi kurarken ya da büyütürken ihtiyaç duyabileceğiniz her türlü iş ya da üretim aracına, "leasing" yoluyla kolayca sahip olabilirsiniz. Ödeme koşulları mı? Ödeme koşullarını dert etmenize gerek yok. Çünkü Vakıf Leasing'te, ödeme koşullarını siz belirlersiniz. Nakit akışına göre, zorlanmadan, sıkıntıya düşmeden... **Siz de Vakıf Leasing'e gelin, ihtiyacınız olan iş ya da üretim aracının kolayca sahibi olun.**

VAKIF LEASING
VAKIF FİNANSAL KİRALAMA A.Ş.

Merkez: Tel: (0212) 252 96 31 (5 Hat) Faks: (0212) 252 96 30 **Ankara:** Tel: (0312) 419 01 55 (5 Hat) Faks: (0312) 419 01 50 **Bursa:** Tel: (0224) 223 76 83 (3 Hat) Faks: (0224) 223 25 93 **Gaziantep:** Tel: (0342) 234 05 01 Faks: (0342) 233 99 87 **İzmir:** Tel: (0232) 441 69 80 (3 Hat) Faks: (0232) 482 09 69 **Ankara VakıfBank Finans Market:** Tel: (0312) 468 83 70 (5 Hat) Faks: (0312) 468 83 78 **İstanbul VakıfBank Finans Market:** Tel: (0212) 252 59 00 (10 Hat) Faks: (0212) 251 94 54 **İzmir VakıfBank Finans Market:** Tel: (0232) 446 29 00 (20 Hat) Faks: (0232) 446 15 52



Nasıl Başlamalı?

Birçok insan, amatör astronomiye başlamak için gereken tek şeyin bir teleskop olduğunu sanmaktadır. Bu tamamen yanlış bir düşüncedir. Gökyüzünü yeterince tanımadan, teleskobun size hiçbir yararı olmayacaktır. Birçok amatör astronom, teleskoba ihtiyaç duymadan, çıplak gözle ya da basit birer dürbünle gözlemlerini sürdürmektedir.

Gözlemlere başlamak için ihtiyacınız olan tek şey, basit bir yıldız haritasıdır. Başlangıçta bizim her ay verdiğimiz haritalar yeterli olacaktır. Haritanın kenarları, etrafınızı saran ufuk çizgisini simgeler. Haritanın üzerinde işaretlenmiş olan yıldızların büyüklükleri, parlaklıklarıyla doğru orantılıdır. Öncelikle, haritada işaretlenmiş olan parlak yıldızları gökyüzünde bulmaya çalışın. Gökyüzündeki parlak ve sönük yıldızlar arasındaki parlaklık farkı, harita üzerinde işaretlenmiş olduğundan çok daha fazladır. Eğer ışık kirliliğinden yeterince uzak biryerde değilseniz, haritada işaretlenmiş sönük yıldızlar tamamen görünmez olurlar.

Parlak yıldızların oluşturduğu ve takımyıldız olarak adlandırılan şekiller, gökyüzünün bir anlamda coğrafyasını oluştururlar. Vega, Capella, Arcturus ve Altair gibi çok paklak yıldızları tanıdıktan sonra, yavaş yavaş takımyıldızları tanımaya başlayın. Takımyıldızları da tanıdıktan sonra, artık açık ya da küresel yıldız kümeleri, bulutsular gökadalar ve benzeri birçok gökcismini tanımanın da vakti gelmiş demektir.

M31 Andromeda Gökadası

Messier Kataloğu'nun 31. cismi olan Andromeda Gökadası, çıplak gözün görebildiği en uzak ve en büyük gökcismidir. Bizim gökadamız Samanyolu'na çok benzeyen M31, 2,2 milyon ışık yılı uzaklıktadır ve yaklaşık 200 milyar yıldız içerir. Andromeda Gökadası'nın 2,2 milyon ışık yılı uzaklıkta olması, ondan kaynaklanan ışığı 2,2 milyon yıl sonra gördüğümüz anlamına geliyor.

M31 ile ilgili ilk kayıtlara İranlı bir astronom olan Al Sufi'nin 964 yılında yazdığı Sabit Yıldızlar Kitabı'nda rastlanmış. Kitapta "Küçük Bulut" olarak tanımlanan M31, bu tarihten sonra da pek çok gözlemcinin ilgisini çekmiş. 1886 yılında bu bulutun içerisinde parlak bir yıldız gören astronomlar, bir yıldızın doğuşuna tanık olduklarını düşündüler. Ancak, kısa bir süre sonra bu yıldız sönükleşti ve tamamen gözden kayboldu. Bu, o zamana kadar Samanyolu dışında gözlenmiş ilk süpernovaydı. O tarihte, süpernovanın ne olduğu bilinmiyordu. Bu nedenle, birdenbire parlayıp sonra yok olan bu cismin ne olduğunu anlayamayan astronomlar bir boşlukta kaldılar.

Kafalardaki soru işaretlerinin cevabını bulan kişi Edwin Hubble oldu. 1922 yılında, Mt. Wilson Gözlemevi'nde yeni yapılan 2,5 metre çaplı bir teleskopla çekilen fotoğrafları inceleyen Hubble, Andromeda Bulutsusu'nun bir gaz bulutu değil, yüzmilyarlarca yıldızdan oluşan bir gökada olduğunu keşfetti.

Aynı Samanyolu gibi, spiral bir yapıda olan M31'i, duruş açısından dolayı, oval şekilde görmekteyiz. Çıplak gözle ya da küçük bir dürbünle baktığımızda, gökadanın ancak çok parlak olan çekirdeğini görebiliriz.

Andromeda Gökadası'nı yerleşim yerine yakın bir yerden gözlemek için bir dürbüne ihtiyacınız olabilir. Gözleminizi yerleşim yerinden uzak bir yerden çıplak gözle de yapabilirsiniz, ancak küçük bir dürbün size çok daha fazlasını sunacaktır.

Yapacağınız gözlemde, M31'i bulmanızda, verdiğimiz harita size yardımcı olacaktır. Gözleminize, Kanatlı At (Pegasus) Takımyıldızı'ndaki büyük kareyi bularak başlayın. Kareyi oluşturan yıldızların en parlağı, α Andromeda'yı bulduktan sonra, haritadaki okların doğrultusunda, yıldızları birer birer bularak ilerleyin. β Andromeda'ya ulaşıncaya dek bunu çıplak gözle yapın. β Andromeda'nın yerini çıplak gözle tespit ettikten sonra, dürbününüzü bu yıldıza yöneltin ve yine oklar doğrultusunda μ Andromeda ve ν Andromeda'yı bulun. M31'i, ν Andromeda ile aynı görüş alanı içerisinde göreceksiniz.

M31 iki uydu gökadaya sahip. Bunların ikisi de 8,1 kadir parlaklıktalar. M32 ve M105 olarak adlandırılan bu iki gökadayı gözleyebilmek için, bir teleskoba, en azından iyi bir dürbüne ihtiyacınız olacaktır.

Andromeda Gökadası dışında, bölgede gözleyebileceğiniz diğer bir gökada M33'tür. β Andromeda'dan, M31'le hemen hemen aynı mesafede ancak zıt yönde yer alan M33, 5,7 kadir parlaklıkta, yani bir dürbünle rahatlıkla gözleyebileceğiniz kadar parlak.

M31'i bulmak için izleyebileceğiniz diğer bir yöntem ise "W" şeklindeki Kraliçe (Cassiopeia) Takımyıldızı ile büyük karenin arasındaki bölgenin çıplak gözle ya da dürbünle taranması olabilir.





4 Ekim sabahı Regulus-Venüs yakınlaşması



29 Ekim sabahı Regulus-Mars yakınlaşması

Ekim Ayının Gök Olayları

3 Ekim sabahı, Merkür ile Güneş arasındaki uzanım maksimuma ulaşıyor. Merkür, Güneş doğmadan önce gözlenebilir.

4 Ekim sabahı, Aslan Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Regulus ve Venüs birbirlerine 0,1 derece kadar yaklaşacaklar. Bu ölçüde bir yakınlaşma pek sık görülmediği için, kaçırılmaması gereken bir fırsat.

8 Ekim sabahı Ay ve Venüs, birbirlerine 6 derece kadar yaklaşacaklar.

12 Ekim'de kısmi Güneş tutulması gerçekleşecek. Bu tutulma ülkemizden de gözlenebilecek. Tutulma, akşam saat 17^{00}'da başlayacak ve 19^{00}'a kadar sürecek.

18 Ekim akşamı saat 22^{00}'da Ay-Jüpiter yakınlaşması olacak. Bu sırada, Ay ve Jüpiter birbirlerine 5 derece kadar yaklaşacaklar.

21 Ekim'de Orionid meteor yağmuru maksimumuna ulaşacak. Meteor yağmuru sırasında, saatte ortalama 20 meteor gözlenebilecek.

24 Ekim sabahı Ay ve Satürn, birbirlerine 5 derece kadar yakınlaşacaklar.

29 Ekim sabahı, Mars, Regulus'un 1,1 derece yakınından geçecek. Aynı sabah, Ay, Boğa Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Aldebaran'ı örtecek Ancak, örtme saat 11^{00} sularında gerçekleşeceği için gözlenemeyecek. Hava aydınlanmadan önce bu yakınlaşma gözlenebilir.

Gezegenler

Jüpiter: Jüpiter, Ekim ayı boyunca Yay Takımyıldızı'ndaki yerini koruyor. Ekim ayında, parlaklığı biraz azalarak -2,6 kadir oluyor. Güneş battıktan sonra, Yay Takımyıldızı yeterince yükselmiş olduğundan Jüpiter, güneybatı ufku üzerinde gözlenebilir. Gezegen, 22^{30} sularında batıyor.

Satürn: Balık Takımyıldızı'nda yer alan gezegen 0,6 kadir parlaklıkta. Satürn, ayın başlarında saat 18^{30} sularında doğarken, ayın sonunda 16^{30} sularında doğuyor. Satürn'ü gece boyunca gözlemek mümkün.

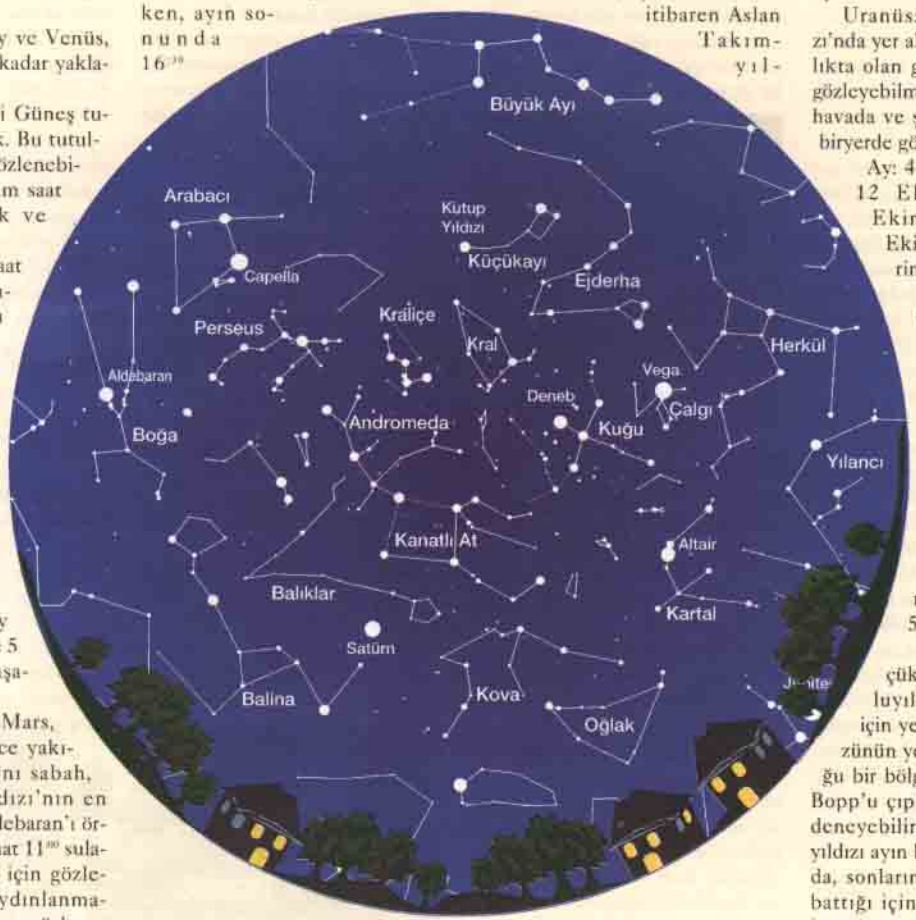
Venüs: Venüs, doğu ufku üzerinde sabahları, Güneş doğmadan yaklaşık iki saat önce doğuyor ve parlaklığı -4 kadir civarında. Gezegen, ay boyunca, sabahları rahatlıkla gözlenebilecek.

Mars: Ay boyunca, sabahları doğu ufkundan yükselecek olan gezegeni saat 2^{00}'dan sonra gözleyebilirsiniz. Ayın başlarında Yengeç Takımyıldızı'nda bulunan Mars, ayın ortalarından itibaren Aslan Takımyıldızı'nda yer alacak. Mars ay boyunca, 1,4 kadir parlaklıkta olacak.

Merkür: Ayın başlarında Güneş'le olan açısal uzaklığını artıran Merkür, Güneş battıktan yaklaşık bir saat önce doğuyor. Parlaklığı 0,7 kadir olacak gezegeni gözlemek biraz dikkat gerektiriyor. Ayın ortalarından itibaren, Güneş'e çok yaklaşacağı için gezegeni gözlemek zorlaşacak. Güneş'e yakın konumda olmasından dolayı, Merkür'ü gözleyebilmek için açık arazide olmanız gerekiyor.

Uranüs: Oğlak Takımyıldızı'nda yer alan ve 5,7 kadir parlaklıkta olan gezegeni çıplak gözle gözleyebilmek için çok temiz bir havada ve şehir ışıklarından uzak biryerde gözlem yapmalısınız.

Ay: 4 Ekim'de son dördün, 12 Ekim'de yeniay, 19 Ekim'de ilk dördün, 26 Ekim'de dolunay evrelerinde olacak.



15 Ekim 1996 Saat 22^{00}'de gökyüzünün genel görünüşü

Hale-Bopp Kuyrukluyıldızı

Hale Bopp Kuyrukluyıldızı Ekim ayı boyunca Yılancı Takımyıldızı'nda yer alıyor. Ayın başlarında 5,5 kadir parlaklıkta olan Hale-Bopp, ay sonunda biraz daha parlaklaşarak 5 kadir'e ulaşacak.

Bir dürbün ya da küçük bir teleskop, kuyrukluyıldızı gözleyebilmeniz için yeterli olacaktır. Gökyüzünün yeterince karanlık olduğu bir bölgeye giderseniz, Hale-Bopp'u çıplak gözle görmeyi de deneyebilirsiniz. Yılancı Takımyıldızı ayın başlarında 23^{30} sularında, sonlarında ise 21^{30} sularında battığı için, gözlem saatlerinizi buna göre ayarlamaya dikkat etmelisiniz.

Bilim ve Teknoloji Dünyası

Özgür Kurtuluş



Kelaynakların Meçhul Ölümü

Dünyanın en ender kuşlarından kelaynakların kuzeydeki popülasyonu bir haftada yüzde 17 düştü. Geçtiğimiz Mayıs ayında Fas'ta barınan kelaynaklardan 38'i meçhul bir sebepten öldü. Bu bölgedeki kelaynakların sayısı "yerel gen havuzu" için zaten alt sınırda olduğu için bu ölümler bir felaket demek. Kelaynaklar Fas'ta oldukça kritik bir popülasyonla varlıklarını sürdürüyorlar. Kuşlar iki bölgede gruplanmışlar; bir grup Sous-Massa Milli Parkı sınırları içinde, diğeri bu parkın 100 kilometre kuzeyinde yer alan bir bölgede barınıyor. Bu iki bölgedeki popülasyon da 20 yıldır kararlı durumdaymış. Ancak, 10 Mayıs'ta, bölgedeki balıkçılar kelaynak cesetleri bulduklarını bildirmişler. Can çekişen veya hastalık belirtileri gösteren bir kuşa rastlanmadığı için, ölüme bir virüs veya bakterinin değil, zehirli bir maddenin yolaçtığı düşünülüyor. Bulunan kuşlardan bazılarının öldükleri ana kadar yakaladıkları böcekler ve kertenkelelerle beslenmeye devam ettikleri anlaşılmış. Bu da, kuşların ölüm anına kadar kendilerini iyi hissettiklerini gösteriyor.

Ölen kuşlardan 11'i, bir su birikintisinin başında bulunmuş. Araştırmacılar bu birinkintideki suyun zehirli maddeler içerdiğinden şüphe etmişler. Türkiye'deki kelaynak popülasyonunun yarısı 1989'da DDT ve DDE türü böcek ilaçları yüzünden ölmüş. Oysa, Fas'taki beslenme bölgesinde bu türden zehirler kullanılmadığı gibi, şüphe çeken su birikintisini ziyaret eden martıların başına hiçbir şey gelmemiş. Yetkililer kasıtlı zehirlenmeden de şüphe duymuyor. Bazı yerel balıkçılar, kuşların barındığı yamaçlara kulübe kurma yasağından şikayetçiyse de, halkın büyük kısmı kuşların korunmaları gerektiğine inanıyor. Üstelik, 80 kilometrelik bir sahil şeridine yayılmış kelaynakları zehirlemek kolay değil. Kelaynakların neden öldükleri şimdilik bir sır.

Uzay Araçlarında Yeni Nesil

NASA, uzay mekiklerinden sonraki kuşak uzay araçlarının ilk örneğini, yarım ölçekte de olsa nihayet üretiyor. Üretilen araç X-33, NASA'nın gelecekteki uzay teknolojilerine dair beklentilerinin tümünü karşılayacak gibi görünüyor. Mürettebatsız bir araç olarak tasarlanan X-33 80 kilometre yüksekte uçacak ve ses hızının 15 katı kadar büyük hızlara çıkacak. Mart 1999'dan itiberen en az 15 deneme uçuşu yapılması planlanıyor. Deneme uçuşları 9 ay sürecek. Eğer denemeler başarılı olursa, sonraki aşama, tam ölçekli tek aşamalı yörünge aracı (SSO) üretilecek.

SSO roketlerinin kendi ağırlıklarının 9 katı yakıt taşımaları gerektiğinden, aracın ağırlığının olabildiğince düşük tutulması gerekiyor. Bu yüzden, X-33, uzay mekiklerinde olduğu gibi alüminyumdan değil, grafit temelli kompozit malzemelerden üretilecek. Aracın genel olarak bir ok ucu görünümünde olması ve iki küçük kanatçığa sahip olması bekleniyor. Fazladan ağırlık yaratacak kanatlara gereksinim yok. Sade üçgensi yapı, ısı yatılımı için, mekikte olduğu gibi seramik kalıplar yerine, ısı panelleri kullanılabilecek. Mekiğin seramik kalıplarının uçuş aralarında elden geçirilmesi gerekiyor. NASA, her uçuştan sonra, mekiklerin yalıtım katmanlarını kontrol etmek ve olası kusurları ortadan kaldırmak için işe 17 000 saat ayırıyor. X-33'ün ısı panelleri titanyumdan veya uçakların motor çıkışlarında kullanılan diğer metal ve süperalaşımlardan üretilecek.



X-33'le birlikte gelecek olan belki de en önemli yenilik, araçların bütünüyle bilgisayar kontrolüyle uçacak ve inecek oluşları. Uzay mekikleri, geri dönüşte pilot tarafından kontrol ediliyor. X-33'ler kendi kendilerine inecekleri için, bir sonraki mürettebatlı versiyonun mürettebatı pilot değil yolculardan oluşacak. Bazı hedefler ise, geçmişin hayallerini çağrıştırıyor. NASA, yörüngeye gönderdiği uyduların bir kilogramını 1000 dolara getirmeyi planlıyor. 1973'te uzay mekiklerinin bu işi 650 dolara yapacağı umuluyordu. Bugünkü bedel ise 10.000 dolar.



İtfaiye Suyu Keşfediyor

Ozon tabakasının zararsız bir yangın söndürücü bulmak için yıllardır sarfedilen çabalar sonucunda uygun bir madde bulundu. Norveç Yangın Araştırmaları Laboratuvarı'nda gerçekleştirilen sayısız deneyden sonra, ince zerrecikli bir su demetinin, yangın söndürücülerde yaygın olarak kullanılan, ozon tabakasına zararlı gazlar, 'halonların' yerini alabilecek kusursuz bir yangın söndürücü olduğu ortaya çıkarıldı. Ozon tabakasının korunmasını öngören Montreal Sözleşmesi'ne imza atan ülkeler, 1994 yılından beridir yangın söndürücüler için halon gazları üretmiyor. Yine de eski stoklar kullanımda ve yenisinin üretimine getirilen yasak, 2010 yılına kadar gelişmekte olan ülkeleri kapsamayacak.

Halonlar, karbon, fluorin ve brominden oluşan bileşikler. Bromin oksijenle birleşmeye yüksek eğilim gösteren bir madde. Bu etki, ateşin boğularak sönmesini sağlıyor. Bununla birlikte, stratosfere ulaşan bromin, ozon tabakasındaki oksijen atomlarıyla da birleşiyor ve ozon tabakasına CFC gazlarının içerdiği klorinden kat kat yüksek zarar veriyor. Norveçli araştırmacılar sis kadar ince bir biçimde püskürtülen suyun çoğu yangın tipinde, halonlar kadar etkin bir yangın söndürme maddesi görevi gördüğü-

Bukalemun Arabalar

Yaygın beğeni, kırmızı arabaların çok daha fazla albeniye sahip olduğunu söylüyor. Peki, ya renk değiştirebilen bir arabaya ne dersiniz?.. Kimyagerler, doğayı taklit ederek, ışık girişimi aracılığıyla renk değiştirebilen araba boyaları üretmeyi başardı. Kelebeklerin gözalıcı renkleri, kanatlarındaki olağanüstü ince katmanlar sayesinde ortaya çıkıyor. Kanatların üzerine ışık düştüğünde, yansıtıcı katmanın alt yüzeyi, ışığı, üst yüzeye göre -çok zayıf da olsa- farklı bir açıyla yansıtıyor. Yayılan ışınların girişimiyle, farklı dalgaboylarında, pırıltılı renklere sahip yansımalar oluşuyor. Bu türden kaplamaların yapay nesnelerde kullanımı şu ana değin küçük boyutlardaki ürünlerle sınırlı kalmıştı. Bugünlerde, çeşitli otomotiv şirketleri, aynı ilkeleri kullanarak araba boyası üretimine girişti. Nissan ve Tokyo Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacılar, kelebek kanatlarından tanıdığımız yanardönerli maviyi araba boyalarına taşımayı başardılar.

Mercedes Benz, bakış açısına göre renk değiştiren boyayla boyanmış modellerini Avrupa'da piyasaya sürdü. Ford da, sınırlı sayıda 1996 model Mustang modelini, bakış açısına göre yeşil, mor veya kehribar sarısı algılanabilen bir boyayla sunuyor. Bu modellerin fiyatı biraz tuzlu. Söz gelimi Mercedes, bu türden boyaya sahip araçlar için fazladan 10 000 Alman markı talep ediyor. Gerekçe, boyama işleminin vakumlu ortamda gerçekleştirilen pahalı ve zahmetli bir yöntem içermesi.





nü ortaya koymuşlar. Deneylerde, bir metrekarelik bir alanda yanan dizel yakıtını söndürmek için 7 litre su yeterli olmuş ve tüm işlem 10 saniye sürmüş. Su spreyindeki zerrecikler için hesaplanan optimum çap 0,1 ile 0,3 milimetre arasında. Zerrecikler buharlaştıklarında, eski hacimlerinin 1700 katına ulaşarak oksijeni ortadan kaldırıyorlar. Bu yöntemin halonlardan daha iyi sonuç vermediği tek yangın tipi, yeterince ısı yaymayan elektrikli aletlerdeki kontakların yol açtığı küçük sorunlar. Bu gibi vakalarda su spreyi yeterince ısınamadığından hemen buharlaşamıyor. Su spreyi kullanan yangın söndürücülere yönelenler arasında İngiliz ve Norveç petrol firmalarıyla Amerikan donanması da yol alıyor. Yine de yangın söndürücü üreten kimya fabrikaları hala halonlara alternatif diğer sentetik maddelerle uğraşıyorlar. Sebebi basit: kimse birkaç litre su satarak iyi para kazanamaz.

Pekin Adamı Yaşlandı

Ölümünden ancak yüzbinlerce yıl sonra ünlenen Pekin Adamı'nın önceleri hasaplanandan 100 000 yıl daha yaşlı olduğu ortaya çıkarıldı. *Homo erectus* türünün Çinli üyelerinden Pekin Adamı, modern evrim kuramı açısından anahtar rol oynuyor. 70 yıl kadar önce Beijing bölgesindeki bir mağarada keşfedilen Pekin Adamı 200 000 ile 300 000 yıl öncesi arasında belirsiz bir yıla tarihlendirilmişti. Güney Kaliforniya Üniversitesi'nden bir araştırmacı, Lung Ku, çok daha duyarlı tarihleme yöntemleri kullanarak Pekin Adamı'nı yeniden inceledi.

Ku, Pekin Adamı'nın etrafında bulunan hayvan kemiklerini incelemek yerine, fosilin bulunduğu kireçtaşı katmanına ait örnekleri analiz etti ve örneklerde bulunan uranyum ve toryum izotoplarını kütle spektrometresi yöntemiyle ölçtü. Bu izotoplar, fosilleşmiş kemiklerin üzerinde su erozyonu yüzünden tutunamıyorsa da, kireçtaşı kristallerinin arasında bugüne kadar kaybolmadan gelebiliyor. Antropologlar, Pekin Adamı'nın modern *Homo sapiens* türünün türediği *Homo erectus* türünün son örneklerinden olduğuna inanıyorlar. Bu noktadaki önemli soru, Pekin Adamı'nın ilk *H. sapiens* örnekleriyle aynı zaman dilimini paylaşıp paylaşmadığı. Eğer bu böyle olduysa, *H. sapiens*'in bu türden evrimleştiği savı zayıflıyor.

Son araştırmalarda, Ku'nun analizleri, Pekin Adamı'nın 400 000 yıldan daha genç olmadığını ortaya koyuşu. *H. sapiens*'in *H. erectus*'tan türemiş olduğu savını destekler nitelikte.





Io'dan son görüntüler.

Jüpiter'in Yeni Yüzü

Galileo uzay aracı iki yıllık Jüpiter seferinde veriler göndermeye devam ediyor. Geçtiğimiz Ağustos ayının favorileri Jüpiterin uydularıydı. NASA, Jüpiter'in 17 uydusundan üçüne ait çarpıcı fotoğraflar yayınladı. Fotoğraflar, Jüpiter'in uydularından Europa'nın yaşam izleri sürmek için Mars'tan çok daha elverişli olduğunu ortaya koydu. Europa'nın buzlarla kaplı yüzeyindeki çatlaklar, buz kalıplarının kayarak hareket edebildiklerini gösteriyor. Bu da, dıştaki buz katmanının altında su veya daha sıcak bir buz katmanı olduğu varsayımını doğuruyor. Dolayısıyla, Europa'da, yaşam türlerini destekleyecek koşullar olabileceği varsayımını...

Eğer Europa bir buz topuysa, Jüpiter'in diğer uydularından Io bir ateş küresi. Galileo'un gönderdiği fotoğraflardan birinde, 17 yıl önce Voyager oradan geçerken aktif olmayan bir gayzer püskürür halde görünüyor. 70 kilometrenin üzerine püsküren Ra Patera dağının nefesi büyük olasılıkla kükürt dioksitten oluşuyor. Bunun bir kısmı gaz halinde, bir kısmı kar benzeri donmuş zerrecikler halinde olmalı. Galileo fotoğrafları, 20 000 kilometrekareden geniş bir alanın, Ra Pateranın püskürttüğü kütle kaplı olduğunu gösteriyor. Bilim adamları, Io'da, Jüpiter ve diğer uydularının yol açtığı yoğun bir yer hareketliliği olduğunu varsayıyorlar. Dünya'daki gelgitleri andıran bu katı madde hareketliliği uydunun sürtünme yoluyla kendi kendini çok yüksek sıcaklıklara ısıtmasına sebep oluyor olmalı. Ganymede de ilginç bir sürprize yol açtı. Ancak sürpriz fotoğraflarda gözlenemiyor. Galileoyla birlikte gönderilen manyetometreler, uydunun çevresinde manyetik alan olduğunu ortaya koydu. Bu beklenen bir durum değildi; çünkü sadece gezegenlerin manyetik alanlarının olduğu düşünülüyordu. Şimdilik Ganymede'nin neden bu kaideye uymadığı açıklanamadı. Galileo önümüzdeki birbuçuk yıl boyunca Jüpiter çevresinde dolanmaya ve Europa'ya ait yüksek çözünürlükte görüntüler iletmeye devam edecek. Araştırmacılar özellikle buz kabuğun üzerinde göktaşlarının bıraktığı kraterlerin peşindeler. Io'dan beklentileri ise yoğun volkanik etkinlikler gözlemlemek. Bunun, Dünya'nın gençliğinde olup bitenlere de ışık tutacağı düşünülüyor.

Sayısal Parmak İzi

Sadece parmağınızı dokundurarak evinizin kapısını açtığınızı, bankadan para çektiğinizi hatta alışverişe çıktığınızı düşünün bir. Bunlar, bilimkurgu filmlerinden epey aşina olduğumuz türden sahneler. Ama, artık parmak iziyle kimlik algılayan otomatların yaygınlaşmasının zamanı geldi. Kimliğin sayısallaştırılmış parmak izi formatında saklanması ve kontrolü, alışıldık yöntemlerden çok daha etkin sonuçlar verebilir. Şimdiden, Amerika Birleşik Devletleri'nin çoğu eyaletinde, sosyal güvenlik kuruluşlarında kimlik sayısallaştırılmış parmak iziyle belirleniyor.



Aynı parmak izine sahip iki insana rastlanması olasılığı, kuramsal olarak bir milyarda birden düşük. Yapılan araştırmalarda, bilgisayar sistemlerinin parmak izinin sahibini doğru teşhis etmede yüzde yüze yakın başarı sergiledikleri gözlemlenmiş. Şu ana değin karşılaşılan tek sorun, parmak izinin doğru sahibinin bilgisayarca geri çevirildiği birkaç ender vaka. Bu sorunun en fazla yüzde üçlük bir sıklıkla ortaya çıkabileceği hesaplanmış. Yani, önümüzdeki yıllarda evinizin kapısını parmağınızı dokundurarak açma olasılığınız gerçekten yüksek.

Geçmişin Ayak İzleri

Yaklaşık 3.6 milyon yıl önce, 3 homoniel Doğu Afrika'nın tozlu düzlüklerinde yürüyordu. Bugüne kemikleri bile ulaşmayan bu ilkel insanlardan geriye yürüdükleri zeminde bıraktıkları ayak izleri kaldı. Kuzey Tanzanya'nın Laetoli bölgesindeki volkanik kül katmanları arasındaki bu ayak izleri ve kemik parçacıkları, ilkel insanlardan bugüne ulaşan en eski kalıntılar. Ayak izleri, aramızdan herhangi birinin bırakabileceğinden çok farklı değillersede, 3,6 milyon yaşında olduklarını düşünmek insanın tüylerini ürpertiyor.

Paleontolog Mary Leakey'in ekibi, izleri ilk olarak 1978 yılında bulmuş. Bu, insanların, beyinleri gelişip alet kullanmaya başlayışlarından çok önce iki ayaklarının üstünde yürümeye başlamış oluşlarını delili kabul edilmişti. Ayak izleri, 3,6 milyon yıl sonra karşılaştıkları dış etmenlerden korunmaları amacıyla 17 yıl önce yeniden gömülmüşlerdi. Ancak zaman geçtikçe, ayak izlerinin ağaç kökleri ve erozyon gibi etmenlerin tehtidi altında olduğu anlaşıldı. Bunun üzerine bir koruma enstitüsü, Tanzanya hükümeti ve Masai kabilesi dini lideri, halkının izlerin önemini kavradığını açıklıyor. Masai'ler, izleri kendi kültürel mirasının bir parçası olarak kabul etmişler bile. Yöredeki yerliler, ayak izlerinin ilk insanlara ait olduğunu öğrenince, izleri kendi köylerinin mülkü saymak için birbirleriyle yarışa bile girişmişler. Şu anda izler onarılıyor ve fotoğraflanıyor. İzlerin tamamı onarılınca, üstleri koruyucu bir kumaş toprak ve kayalarla kapatılıp, gelecek nesiller için güvenceye alınacaklar. Atalarının ayak izleri tüm insanlık için çok önemli bir simge kabul ediliyor.



Bilim ve Teknoloji Tarihinden

İlhami Buğdaycı

Işığın Yansıması

Işık, bir aynaya çarptığında yansır, bir başka deyişle ayna yüzeyinden geri seker. Bu, çok eskiden insanların yaptığı gibi, su dolu bir havuzun yüzeyine bakarak da görülebilir; su yüzeyi ne kadar düz olursa, ışık da o kadar düzgün yansır ve net bir görüntü elde edilir. Fakat su yüzeyi, örneğin rüzgârla dalgalanırsa ışığı farklı doğrultularda yansıtır ve net görüntünün yerini, saçılmış, karmakarışık ışık ışınları alır. Eski Yunanlı matematikçi Euclides, bundan hareketle M.Ö. 300'lü yıllarda yansıma olayını açıkladı ve O'nu diğer Yunan bilim adamlarının çalışmaları izledi. 1100'lü yıllarda da, Arap bilim adamı Alhazen, bu parçaları biraraya getirerek, ışık ışınlarının bir yüzeye çarpıp geri sekmesi sırasında neler olduğunu tam olarak açıklayan yansıma yasalarını ortaya koydu.

İlk Ayna

Şekilde M.Ö. 1300'lü yıllarda yapılmış bir Mısır Bronz aynası görülüyor; Ayna olarak kullanılan bronz, iyi bir yansıtıcı olması için iyice parlatılmıştır. Bu aynaların yerini cam aynaların alması M.S. 1300'lü yıllara rastlar. O zaman kullanılan cam aynalar da, günümüzdeki aynalar gibi, ışığı yansıtan çok ince bir metal tabaka ile kaplanmıştı.



Suda Aksetme

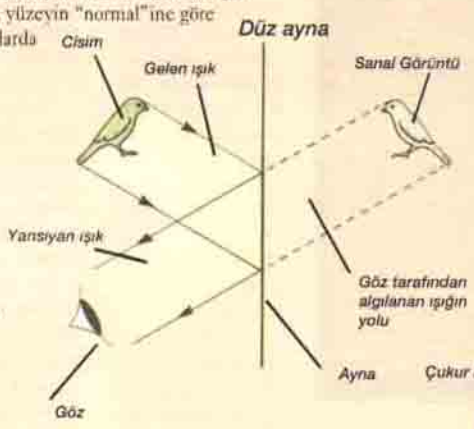
Durgun su yüzeyi ayna gibidir. Bir Yunan söylencesine göre, Narcissus isimli bir genç, havuzda kendi görüntüsünü görüp aşık olmuş ve havuzdaki yansımasını yakalamaya çalışınca da düşüp boğulmuştur.

Eğri ve Düz Yüzeyler

Bir aynada görülen yansımanın türü, aynanın şekline ve cisimden ne kadar uzak olduğuna bağlıdır. Aşağıda; Düz, çukur ve tümsek yüzeylerden yansımalar görülüyor.

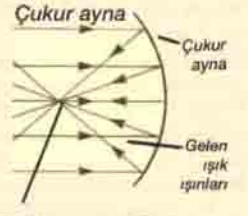
Yansımalar ve Görüntüler

Yansıma olayında "gelen" ve "yansıyan" olmak üzere iki ışın sözkonusudur. Yansıma yasası, yüzeyin "normal"ine göre karşıt yönlerde olan ve eşit açılarda yansıyan bu iki ışın üzerine kurulmuştur. Bir cismin aynada görülmesi, gözün bu cismin aynadan yansımış ışık ışınlarını görmesidir. Ancak beyin, ışık ışınlarının göze düz bir hat halinde geldiğini farzeder ve ışığı aynanın arkasından geliyormuş gibi algılar. Gerçekte aynanın arkasında ışık üreten böyle bir "sanal" görüntü yoktur. Işık üreten görüntü "gerçel" görüntü olarak adlandırılır ve bir ekran üzerine düşürülebilir; ancak sanal görüntü için böyle bir şey sözkonusu değildir.



Çukur Aynalar

Paralel ışık ışınları, çukur bir aynaya çarptıklarında bir noktada birleşecek şekilde yansıtılırlar. Çukur aynadaki görüntü, ışığın geldiği cismin aynadan uzaklığına bağlıdır. Eğer gözümüzle bir kaşığa çok yakından bakarsak, gözün düz ve büyütülmüş bir görüntüsünü görürüz. Kaşık uzağa hareket ettirildiğinde ise, bütün yüzümüzün daha küçük ve tepetaklak görüntüsü ortaya çıkar.



Görüntü yansıyan ışınların birleştiği noktada görülür



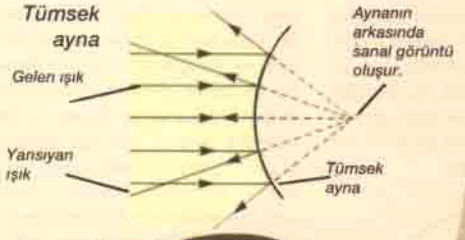


Hayaletimsi Görüntüler

Belli açılardan bakıldığında camın kendisi de ayna gibi davranabilir. Bu, eskiden sahnede "hayalet" yaratmak için kullanılırdı. Aslında bu hayalet, sahnenin altında bulunan gerçek bir aktördü. Hayalet şeklinde giyinmiş aktörden gelen yansıtılmış ışık, belli bir açıyla seyircinin önüne yerleştirilmiş cama düşürülüyordu ve böylece seyirciler camı değil hayaleti görebiliyorlardı.

Tümsek Aynalar

Tümsek bir ayna dışa doğru bükültür ve paralel ışık ışınları böyle bir aynaya çarptıklarında dışa doğru dağılacak şekilde yansırlar. Bir tümsek aynaya bakıldığında, ışık ışınları aynanın arkasında bir noktadan geliyormuş gibi algılanır ve aynada küçük dikey bir sanal görüntü görülür. Tümsek aynalar görüntüyü geniş bir alana yayarlar ve bu özelliklerinden dolayı genellikle arabalarda kullanılırlar. Tümsek aynalar bütün nesneleri küçük gösterdikleri için, sürücüler bu cisimleri göründüklerinden daha yakında görürler.



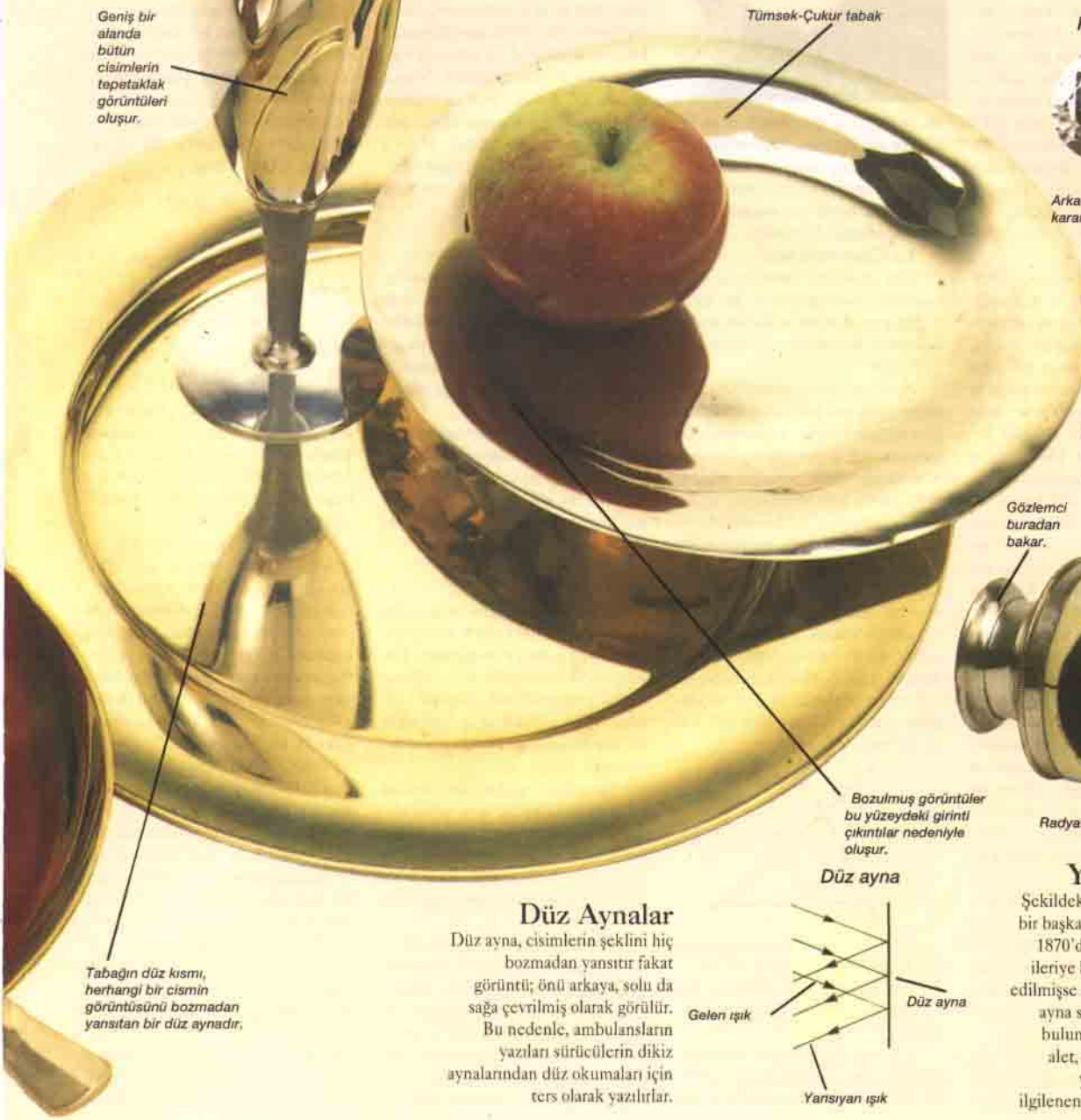


Değişen Şekil

Şekildeki kelebek resmi, tuhaf ve şekli bozulmuş görünüyor. Fakat bu resim silindirik bir aynadan yansıtılırsa kelebek mükemmel bir şekilde görülecektir. Bu gibi resimler, 18. ve 19. yüzyılda popüler olan "Anamorfik" oyuncaklardandı. Anamorfik ressamlar da kağıttan çok aynaya bakarak çalışırlardı.







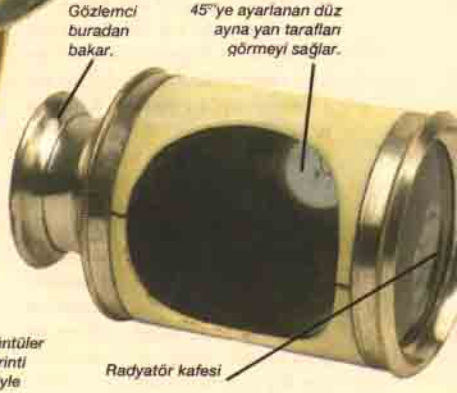
Düz Aynalar

Düz ayna, cisimlerin şeklini hiç bozmadan yansıtır fakat görüntü; önü arkaya, solu da sağa çevrilmiş olarak görülür. Bu nedenle, ambulansların yazıları sürücülerin dikiz aynalarından düz okumaları için ters olarak yazılırlar.



Geri Sekme

Bir elmas kesiti, üzerine düşen ışığın çok büyük kısmını yansıtacak şekilde dizayn edilmiştir. Işığın bir kısmı, elmasın dışında bulunan üst yüzeyden, diğer kısmı ise içindeki alt yüzeyden yansıtılır. Bu, elmasın neden önünden bakıldığında parıltılı, arkadan bakıldığında ise sönük göründüğünü açıklamaktadır.



Yandan Görme

Şekildeki "polemoscope" ya da bir başka deyişle "kıskanç cam" 1870'de yapılmıştır. Kullanıcı ileriye bakıyormuş gibi dizayn edilmişse de, içinde bulunan düz ayna sayesinde yan taraflarda bulunan cisimler görülür. Bu alet, tiyatroda, oyundan çok yakın çevresindekilerle ilgilenenlerce kullanılmaktaydı.

Beyefendi, Asker ve Matematikçi

Descartes

Daha çok, filozof yönüyle tanınan, ama aynı zamanda matematik tarihinin de en büyük isimlerinden biri olan Descartes, bundan tam dört yüz yıl önce, 1596'da doğmuş. Gerek felsefe, gerekse matematik üzerine yazdığı eserler, bu bilimlerin gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunmuştur ve bugün de etkilerini sürdürmektedir.

Descartes denince herkesin aklına ilk önce çokça bilinen, Metot Üzerine Konuşma (Discours de la Méthode) adlı kitabı gelir. Ama Descartes'ın, dünya bilim tarihinde, en az bu kitap kadar önem taşıyan bir başka önemli eseri daha vardır: Geometri (La Géometrié). Bu kitapla birlikte Descartes için, bugün şu sözler söylenir: "Descartes geometriyi gözden geçirip, değişiklikler yapmamış, geometriyi yaratmıştır".

Gerçekten de, bugün, bizim analitik geometri adı ile kullandığımız sistemin ilk düşüncesi Descartes'a aittir. Descartes, cebiri, geometriye uygulayarak, bir çığır açmış ve verdiği yeni tanımların uygulanabilirliği sayesinde, kısa sürede bilimin birçok dalında kolaylıklar sağlanmıştır. Descartes'ın geometrisinde ana düşünce şudur: Düzlemde birbirini dik kesen iki sabit doğrunun var olduğunu kabul ediyoruz. Düzlemimizi, bir şehir, sabit doğrulardan birini bir şehri kuzeyden güneye kateden uzun ve düz bir yol; diğerini de şehri doğudan batıya kateden yine düz ve uzun, ama aynı zamanda diğer yolu dik kesen bir başka yol olarak düşünelim. Bu iki yol, şehri dört bölgeye ayırır. Sıra şimdi şehirdeki her evin adresini belirlemekte: Artık, sadece iki sayı ve evin bulunduğu bölge verilirse bu evin nerede olduğunu söyleyebiliriz: Bir evin kuzey-güney yolundan uzaklığı ilk sayımız, doğu-batı yolundan uzaklığı da ikinci sayımız olsun. Şimdi biri gelip de size adres diye iki sayı söylerse, hemen ona aradığı yerin nerede olduğunu söyleyebilirsiniz. İşte Descartes da böyle bir yöntemle, düzlemi kolayca anlaşılabilir bir duruma getiriyor.

Aşağıda, Descartes'ın La Géometrié (1637) adlı kitabından bir alıntı vardır. Eserin yazıldığı yıllarda, metematik dili yeterince gelişmemiş olduğundan, matematik yazıları oldukça uzun ve karmaşık cümleler içeriyordu. Okuyacağınız yazıda da, böyle zor anlaşılan ifadelerle karşılaşabilirsiniz.

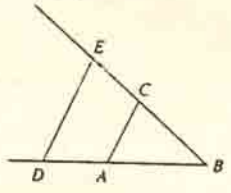

R. Descartes (1596-1650)

La Géometrié'den

Her geometri problemi, öyle terimlere indirgenebilir ki, kimi doğru parçalarının uzunluklarının bilinmesi problemin çizilmesi için yeterlidir.

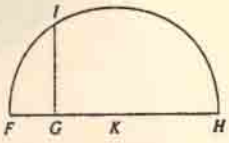
Nasıl aritmetikte toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve kök alma gibi işlemler varsa, geometride de istenen doğru parçalarını bulmak için, başka doğru parçaları toplanmalı ya da çıkarılmalı; ya da bir doğru parçasını birim olarak tanımlayarak uzunluğu herhangi iki doğru parçasının uzunluklarının çarpımına ya da bölümüne eşit olan bir doğru parçası çizilebilir.

Örnek olarak AB birim olsun ve BD ile BC'nin çarpımı istensin. Sadece A ile C yi birleştirmem ve CA ya paralel olarak DE yi çizmem yeterlidir. Buna göre BE, BD ile BC nin çarpımıdır.



BE yi, BD ye bölmek gerekirse, E ile D yi birleştirir ve AC yi DE ye paralel olarak çizerim. Buna göre BC bölme işleminin sonucu olur.

GE nin kare kökü istenirse, GH ye aynı doğrultuda bir birimlik FG uzunluğunu eklerim. Daha sonra FH nin orta noktasına K derim ve K merkezli FH çaplı çemberi çizerim. G den FH ye dik çıkarsam ve bu dikmenin çemberi kestiği noktalardan birine I dersem, GI istenen kare kök olur. Şu anda burada, küp kök, ya da diğer köklerden bahsetmiyorum, çünkü ilerde onlardan daha ayrıntılı bir şekilde bahsedeceğim.



Genellikle, doğru parçalarını kağıda çizmek yerine, her birini tek bir harfle göstermek yeterlidir. Yani, BD ile GH doğru parçalarını toplamak için, doğru parçalarından birini a, diğerini b ile gösterip toplamı $a+b$ diye yazacağım. Sonuç olarak, $a-b$, b nin, a dan çıkarıldığını, ab, a ile b nin çarpıldığını, a/b, a nın, b ye bölündüğünü, a^4 da a nın 4 kez kendisiyle çarpıldığını gösterecektir. Yine, a^2+b^2 nin kare kökünü

$$\sqrt{a^2+b^2}$$

ile göstereceğim. Burada benim, a^2, b^2 ya da benzer ifadelerle, doğru parçalarını anlatmak istediğim görülmelidir. Kare, küp, ya da benzer sözcükleri kullanmamın nedeni, terimleri cebirdeki görevleriyle kullanabilmektir.

Ayrıca, birim tanımlanmamışken, her doğru parçasının aynı boyut sayısıyla gösterilmesinin gerekliliği de gözlemlenmelidir. Sonuç olarak, a^3, abb ve b^3 aynı boyut sayısına sahiptir ve bunlar

$$\sqrt[5]{a^3-b^3+abb}$$

ile tanımlanan doğru parçasının bölümleridir. Ama birim tanımlanmışken durum aynı değildir. Örnek olarak a^2b^2-b nin küp kökünü almak gerekirse, a^2b^2 ifadesini birime bölündüğünü ve b ifadesinin iki kez birimle çarpıldığını düşünmeliyiz.

Son olarak, doğru parçalarının adlarını hatırlamak için, adlar değiştirildikçe aynı bir liste yapılmalıdır. Örnek olarak, $AB = 1$, yani AB, 1 e eşittir; $GH=a$, $BD=b$ ve buna benzer biçimde bir liste yapabiliriz.

Sonra, bir problemi çözmek istersek, çiziminde gerekli olacağını düşündüğümüz, uzunluğu bilinen ya da bilinmeyen tüm doğru parçalarına birer ad veririz. Daha sonra, bilinen ve bilinmeyen doğru parçaları arasında ayrım yapmadan, bu doğru parçaları arasındaki ilişkileri gösteren yöntemlerle, problemin zorluğunu azaltmaya çalışmalıyız, öyle ki sonuçta bir niceliği, iki farklı biçimde ifade edebilelim. İki ifadedeki terimler birbirlerine eşit olduğu için ortaya çıkan duruma bir eşitlik deriz ve bilinmeyen doğru parçası sayısı kadar eşitlik bulmaya çalışırız; ama eğer verilen bilgilerin hepsini kullanarak istenen sayıda eşitlik bulunamıyorsa, sorunun bütünüyle belirlenemediği açıktır. Böyle bir durumda hiç bir eşitlikle ilişkilendirilemeyen her bilinmeyen doğru parçası için herhangi bir uzunluk verebiliriz.

Birden fazla eşitlik varsa, her birini tek tek düşünerek ya da diğerleriyle karşılaştırarak, her bilinmeyen doğru parçası için bir değer bulmak için kullanmalıyız. Ve sonunda, ya bilinen bir doğru parçasına eşit; ya da bir tamsayı kuvveti, bilinen niceliklerin çeşitli işlemlerle elde edilen sonucuna eşit olan tek bir bilinmeyen doğru parçası kalana dek eşitliklerle uğraşmalıyız. Örnek olarak

$$z=b$$

ya da

$$z^2=-az+bb$$

ya da

$$z^3=az^2+bbz-c^3$$

ya da

$$z^4=az^3-c^3z+d^4, \text{ vb}$$

Burada problem, çemberler, doğrular, konikler ya da derecesi bunlardan bir veya iki fazla olan eğriler ile oluşturuluyorsa, tüm bilinmeyen nicelikler tek bir nicelik cinsinden ifade edilebilir.

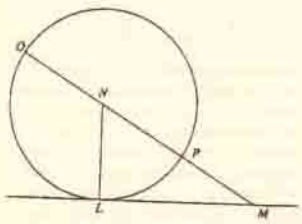
Bunu daha ayrıntılı bir şekilde anlatmaktan vazgeçmeyeceğim, çünkü sizi bu konuda kendi kendinize ustalaşma zevkinden yoksun bırakmalıyım. Ayrıca bunun üzerinde çalışarak aklınızı geliştirme avantajından da yoksun kalıyorsunuz, bu ise bence bilimden elde edilebilecek ana kazançtır. Çünkü, bu konu sıradan geometri ve cebir bilgisine sahip biri tarafından çalışılamayacak kadar zor değildir.

Bu eşitlikleri çözerken, bir öğrenci mümkün olan yerlerde işlemleri kullanarak problemi en basit terimlere indirgeyebiliyorsa kendimi mutlu sayacağım.

Örnek olarak $z^2=az+bb$ ise LM kenarı b yani bilinen bb ifadesinin karekökü ve LN kenarı $a/2$ olan NLM dik üçgenini çizerim. Daha sonra MN yi yani bu üçgenin hipotenüsünü uzatır ve bu doğru üzerinde NO, NL ye eşit olacak şekilde O noktasını buluruz. Bura-

da OM doğru parçası istenen ifade olan z ye eşittir. Şu şekilde de ifade edilebilir:

$$z=\frac{1}{2}a+\sqrt{\frac{1}{4}aa+bb}$$



y istenen ifade olmak üzere, $y\,y=-ay+bb$ eşitliği varsa, aynı NLM dik üçgenini çizerim ve NP, NL ye eşit olacak şekilde, MN hipotenüsü üzerinde P noktasını bulurum. Buna göre PM, y ye yani istenen köke eşittir. Sonuç olarak

$$y=-\frac{1}{2}a+\sqrt{\frac{1}{4}aa+bb}$$

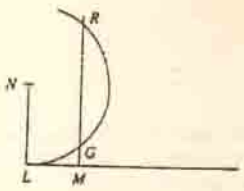
elde ederiz. Aynı yöntemle

$$x^4=-ax^2+b^2$$

eşitliği varsa PM, x^2 ye eşit olacaktır ve

$$x=\sqrt{-\frac{1}{2}a+\sqrt{\frac{1}{4}aa+bb}}$$

dir ve diğer durumlar da benzer şekilde bulunur.



Son olarak, $z^2=az-bb$ ise önceki gibi NL yi $a/2$ ye LM yi b ye eşit alırım ve sonra M ve N yi birleştirmek yerine LN ye paralel MGR yi çizerim, öyle ki N merkez olmak üzere L den geçen çember MGR yi G ve R de keser. Ardından z, yani istenilen doğru parçası MG ya da MR dir. Bu durum iki farklı şekilde ifade edilebilir.

$$z=\frac{1}{2}a+\sqrt{\frac{1}{4}aa-bb}$$

ve

$$z=\frac{1}{2}a-\sqrt{\frac{1}{4}aa-bb}$$

dir.



Çözmece

1. Negatif olmayan tüm a, b, c gerçel sayıları için

$$\sqrt{a^2+b^2+ab}$$

$$\le\sqrt{a^2+c^2-ac}+\sqrt{b^2+c^2-bc}$$

olduğunu gösteriniz.

2. m, n, k tam sayılar ve $m,n\ge k\ge 1$ olmak üzere

$$\sum_{i=0}^{k}\binom{m}{i}\binom{n}{k-i}=\binom{m+n}{k}$$

olduğunu gösteriniz.

Geçen ayın çözümleri

1.

$$\sum_{k=0}^{p^n-1}\binom{p^n-1}{k}(-1)^k x^k=(1-x)^{p^n-1}$$

$$=\frac{(1-x)^{p^n}}{1-x}\equiv\frac{1-x^{p^n}}{1-x}$$

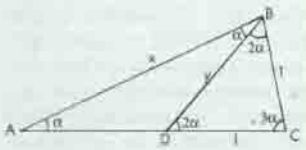
$$\equiv\sum_{k=0}^{p^n-1}x^k\ (\mathrm{mod}\ p)$$

denkliği

$$\binom{p^n}{k}\equiv 0\ (\mathrm{mod}\ p)$$

olduğundan görülür. Denklikteki ilk ve son polinomların x^k terimlerinin denkliğinden istenilen denklik bulunur.

2. $\alpha=\pi/7$ olmak üzere, şekildeki ikizkenar üçgenlerden



$$\cos\left(\frac{\pi}{7}\right)=\cos\widehat{A}=\frac{x}{y}$$

$$\cos\left(\frac{2\pi}{7}\right)=\cos\widehat{CBD}=\frac{y}{2}$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{7}\right)=\cos\widehat{C}=\frac{1}{2x}$$

bulunur ve bunların çarpımından istenilen eşitlik bulunur.

N merkezli ve L den geçen çemberin MGR ile ortak noktası yoksa denklemin hiç kökü yoktur, böylece çizimin olanaksız olduğunu söyleyebiliriz.

Bu aynı kökler, birçok metodla bulunabilir. Burada, açıkladığım dört şekilden daha fazla bir şey içermeyen şeyler yaparak sıradan geometri problemlerinin hepsinin çizilebileceğini göstermek üzere, oldukça kolay olanlarını yaptım. Bunu eski matematikçilerin gözlemleyemediklerini düşünüyorum. Aksi takdirde, kesin bir yöntem bulamadıklarını gösteren ilk önerme dizilerini içeren birçok kitap yazmak için fazla emek sarfetmezlerdi; bunun yerine rastlantı sonucu elde ettikleri önermeleri bir araya getirirlerdi.

Problem Seminerleri

Problemlere doğru çözüm sunan katılımcılara ödüller verilecektir. Ödül kazanabilmek için, yazılı ve tam çözümler, ilgili problem seminerinin başlamasından önce postayla ya da elden Problem Seminer Grubu'na iletilmelidir.

Her seminerdeki dört problemden birincisi 1, ikincisi 2, üçüncüsü 3, dördüncüsü ise 5 puan değerindedir. Her doğru çözüm için ödül verileceği gibi, bir dönem boyunca yapılacak yedi problem seminerinde aldıkları toplam puana göre ilk üç sırayı elde eden katılımcılara, toplam puanları 30 un üstünde ise, ayrıca dönem ödülleri verilecektir.

Matematik Problem Seminerleri, 1996 Sonbahar Döneminde Ankara'da, "TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu, Atatürk Bulvarı, No.221 Kavaklıdere, Ankara" adresinde yapılmaya devam edilecektir.

Çözümlerin iletileceği mektup adresi şöyledir:
TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu,
Matematik Problem Seminerleri
Atatürk Bulvarı, No. 221
06100 Kavaklıdere- Ankara

Problem Semineri 96/11

6 Kasım 1996, Çarşamba , Saat: 15:30-17:30

1. n birden büyük bir tam sayı olmak üzere, n ve $n+2$ sayılarının her ikisinin birden asal olması için gerek ve yeter şartın

$$4\left[(n-1)!+1\right]+n\equiv 0\ (\mathrm{mod}\ n(n+2))$$

olduğunu ispatlayınız.

2. $[x]$ ile x den büyük olmayan en büyük tam sayıyı, $\pi(x)$ ile de x den büyük olmayan asal sayıların sayısını gösterelim. $m>1$ bir tam sayı olmak üzere,

$$\pi(m)=\sum_{k=2}^{m}\left[\frac{(k-1)!+1}{k}-\left[\frac{(k-1)!}{k}\right]\right]$$

olduğunu gösteriniz.

3. $d\ge 2$ bir tam sayı ve $a, a+d, \ldots, a+(n-1)d$ sayıları asal ve bir aritmetik dizinin ardışık terimleri olsun. q, $q\le n$ olacak şekildeki en büyük asal sayı olsun. Bu durumda ya q dan küçük veya eşit asal sayıların çarpımı d yi böler, ya da $a=q$ dur ve q dan küçük asalların çarpımı d yi böler. İspatlayınız.

4. $I\ge 1$ bir tam sayı olsun. $k\ge 1$ tamsayı olmak üzere

$$A_I^{(k)}=\left\{q\,|\,q\ \text{asal ve}\ I^{q-1}\equiv 1\ (\mathrm{mod}\ q^k)\right\}$$

olarak tanımlayalım. $A^{(k)}-A^{(k+1)}$ ile $A^{(k)}$ kümesinin, $A^{(k+1)}$ kümesinden farkını gösterelim. Tüm k tek sayıları için bu fark kümelerinin birleşiminin yani

$$\bigcup_{k\ \text{tek}}\left(A^{(k)}-A^{(k+1)}\right)$$

kümesinin sonsuz sayıda elemanı olduğunu gösteriniz.

Problem Semineri 96/12

20 Kasım 1996, Çarşamba, Saat: 15:30-17:30

1. xy koordinat düzleminde,

$$K=\left\{(x,y):0\le x\le 1,\ 0\le y\le 1\right\},$$

$$R_1=\left\{(x,y):0\le x\le\frac{1}{4},\ 0\le y\le\frac{1}{9}\right\},$$

$$R_2=\left\{(x,y):\frac{1}{4}\le x\le\frac{1}{2},\ \frac{2}{9}\le y\le\frac{2}{3}\right\},$$

$$R_3=\left\{(x,y):\frac{1}{2}\le x\le\frac{3}{4},\ \frac{1}{3}\le y\le\frac{7}{9}\right\},$$

$$R_4=\left\{(x,y):\frac{3}{4}\le x\le 1,\ \frac{5}{9}\le y\le 1\right\}$$

olsun.

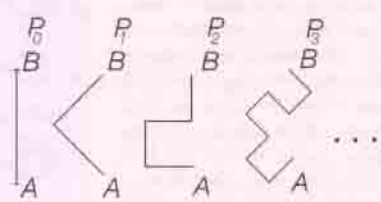
$$f_{i1}(f_{j1}(K))\cup f_{i1}(f_{j2}(K))\cup f_{i2}(f_{j1}(K))\cup f_{i2}(f_{j2}(K))$$

$$=R_i\cup R_j\cup R_k\cup R_l$$

olacak şekilde R^2 ye tanımlı f_1 ve f_2 fonksiyonu bulunuz.

2., 3. ve 4. sorular aşağıdaki tanımlara göre düşünülmelidir.

(P_n) kümeler dizisi şöyle tanımlanıyor: P_0 düzlemde, uzunluğu 1 birim olan AB doğru parçası olsun. $n\ge 0$ olmak üzere P_{n+1}, P_n den şu şekilde elde ediliyor: P_n nin her doğru parçasını hipotenüs olarak kabul eden ikizkenar dik üçgenleri düşünelim. Bir karınca P_n de, A dan başlayarak, ilk doğru parçasının solundaki, ikinci doğru parçasının sağındaki üçüncünün solundaki... dik üçgenin dik kenarlarını izleyerek B ye ulaşıyor ve karıncanın izlediği bu doğru parçalarından oluşan yol P_{n+1} olarak tanımlanıyor. P_n dizisinin n sonsuza giderken bir limiti vardır, bu limite P diyelim.



2. P nin sınırlı bir alan içine yerleştirilebileceğini gösteriniz.

3. $P=f_{i1}(P)\cup f_{j2}(P)$ olacak şekilde, R^2 den R^2 ye f_1 ve f_2 fonksiyonlarının bulunduğunu gösteriniz.

4. P_n nin doğru parçalarından herhangi ikisinin, uç noktaları dışında kesişmediklerini gösteriniz.

Murat Ertem

Mikroişlemci (1)

Kısa bir süre öncesine kadar işyeri dendiğine akla koltuklar, çalışma masaları, telefon ve daktilo gibi nesneler geliyordu. Ancak hızla gelişen teknolojiyle beraber işyerlerinin çehresinde de önemli değişiklikler oldu. Günümüzde, bir işyerinde en önemli işleri yazıcısı, faksı hatta modemiyle bir bütün oluşturan bilgisayarlar üstlendi. Küçük boyutlarına rağmen bilgisayarlar bir anlamda işyerlerinin gözü kulağı oldu. Hatta bilgisayar ağları, insanların evlerinden istediği bilgiye ulaşmalarını sağladı. Hazırladığı bütün bu olanaklar nedeniyle bilgisayarlara olan talep hızla arttı. Ancak teknolojinin sağladığı kolaylıklar o kadar çabuk değişmeye başladı ki, satın alınan bir bilgisayar, en fazla altı ay içinde güncelliğini yitiriyordu. İşte bu baş döndürücü değişmeyle beraber 386, 486 ve son olarak 'pentium' olarak bilinen bilgisayarlar geliştirildi. Bilgisayarları sınıflamada kullanılan bu rakamlar ya da isimler gerçekte mikroişlemcileri tanımlamaktadır. Bir mikroişlemci, bir bilgisayarın beyni olarak tanımlanabilir. Bilgisayarın gerçekleştirdiği bütün işlemler, programlanabilen bir mikroişlemci tarafından yönetilir. Modeli ne olursa olsun mikroişlemcilerin çalışma prensibi aynıdır. Bu çalışma prensibini anlamak için mikroişlemciyi oluşturan ve birlikte çalıştığı bazı önemli parçaların yapılarının bilinmesi gerekir. Bu nedenle bu sayıda mikroişlemcilerde kullanılan temel mantığı, parçaları ve mikroişlemcinin yararlandığı parçaların yapısını inceleyeceğiz. Gelecek sayıdaysa, mikroişlemcinin çalışma prensiplerine değineceğiz.

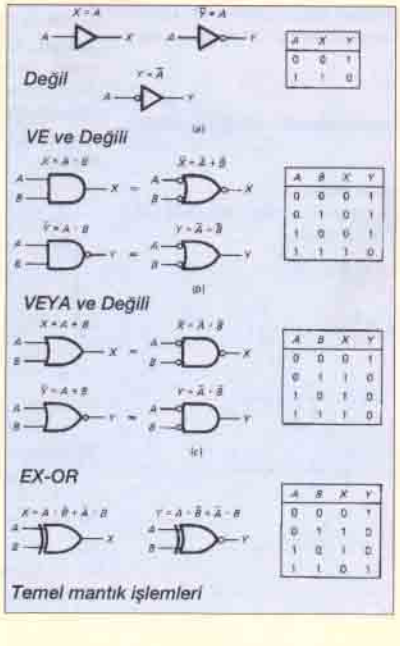
İkilik Sayı Sistemi

Mikroişlemciler, gündelik hayatta kullandığımız ondalık sayı sistemi yerine, ikilik sayı sistemi kullanmaktadır. İkilik sayı sisteminde her hane, sıfır veya bir değerini almaktadır. Voltaj ve akım değerlerinin değişken olduğu elektronik dünyasında ikilik sayı sistemi sıfır ve bir yerine alçak ve yüksek voltajla gösterilebilmektedir. Biraz açacak olursak 0, düşük voltaj değeriyle 1 ise yüksek voltaj değeriyle modellenmektedir. Ancak bu voltaj değerleri kullanılan devrenin getirdiği kısıtlamalara uymak zorundadır. Bu özelliğe biraz daha netleştirmek için bir sayının değilini alan devreyi ele alalım. Bu devre girişindeki 0, yani düşük voltaj değerine karşılık, çıkışında 1 değerini verir. Girişine yüksek voltaj uygulandığında, çıkışında düşük voltaj değeri gözlenir. Bu özellik devredeki bir veya birkaç transistörün durum değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Dijital devrelerdeki transistörler genellikle ya kapalı konumdadır ya da doymuş durumdadır. Transistörlerin konumları, giriş voltajının belirli aralıklarına bağlı olarak değişmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken, giriş voltajının sabit bir değerinin 0 veya 1 olarak algılanamayacağı, voltajın belirli bir değerden düşük olmasının 0 veya başka bir değerden yüksek olmasının 1 değeri olarak algılanabileceğidir. Bu değerleri devrede kullanılan elemanların özellikleri belirlemektedir.

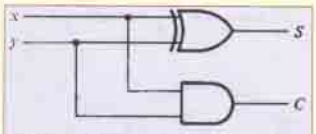
Mikroişlemcilerde ikilik sayı sisteminin kullanılmasının en önemli avantajı bu sistem sayesinde mantık işlemlerinin gerçekleştirilmesinin mümkün olmaksızın. Bilindiği gibi mantıkta çeşitli önermeler doğru veya yanlış olarak tanımlanmaktadır. Benzer şekilde ikilik sayı sisteminde 1 veya 0 değeri kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra mantıkta, doğruluğu ya da yanlışlığı bilinen önermelerin, VE, VEYA, gerektirme gibi mantık işlemleriyle birleştirilmesiyle oluşturulan önermelerin doğruluğu ya da yanlışlığı da belirlenebilmektedir. Bu ilişkiden yola çıkarak, çeşitli mantık işlemlerinin elektronik ortamda modellenmesiyle, bu işlemlerin bileşkesi olan daha karmaşık işlemler, yani fonksiyonların tanımlanabileceğini söyleyebiliriz. Geliştirilen elektronik devreler VE, VEYA, VE'nin değili, VEYA'nın değili, gibi birçok mantık işlemının modellenmesini sağlamıştır.

Bu mantık işlemlerinden en yaygın olarak bilinenleri VE ve VEYA'dır. VE işleminin sonucu, her iki önerme de doğru olmadığı sürece yanlıştır. Bu işlemde yanlışı 0, doğruyu 1 ile eşleştirecek olursak, VE işleminin 1 sonucunu vermesi için işleme giren iki değişkenin de 1 olması gerektiğini görürüz. 0'ın düşük voltaj değeriyle, 1'in ise yüksek voltaj değeriyle gösterildiği pozitif mantığı kullanırsak, bir devrenin VE işlevini görmesi için sadece iki girişine yüksek voltaj uygulandığında, çıkışında yüksek voltaj oluşacağı sonucuna varırız. Bir veya birkaç transistör yardımıyla bu tip bir devre kolayca oluşturabilmektedir. Ancak VE, VEYA gibi işlemler mantığın temel işlemleri olmasına rağmen, VE'nin değili ve VEYA'nın değili elektronik elemanlarla daha kolay oluşturulabilmektedir. Bu nedenle bu iki temel işlem yerine elektronikte bu işlemlerin değillerinin kullanılması tercih edilmektedir.

İkilik sayı sisteminde toplama çıkartma gibi herhangi bir aritmetik işlem gerçekleştirildiğinde, elde edilen sonuç yine belirli sayıda sıfır veya bir değerine sahip hanelerden oluşan bir rakamdır. Yani gerçekleştirilen işlem ne olursa olsun, sonuçta her hane ya sıfır ya da bir değerini almaktadır. Aynı durum bütün mantık işlemleri için de geçerlidir. Sonuç ya doğrudur ya da yanlıştır, yani ya 0'dır ya da 1'dir. Bu nedenle çeşitli aritmetik işlemler, birkaç mantık işleminin peş peşe yada aynı anda uygulanmasıyla hesaplanabilir. Bu da, çeşitli elektronik devrelerin, matematiksel işlem yapmada kullanılabileceğinin göstergesidir. İstenilen işlemi gerçekleştiren devrenin oluşturulması için belirli yollar izlenmektedir. Herşeyden önce fonksiyona hangi değerlerin girileceği ve hangi çıktıların alınacağını gösteren bir doğruluk tablosu yapılır. Daha sonra girdilerle çıktılar arasındaki ilişki çeşitli mantık işlemleri yardımıyla modellenir. Çeşitli analiz yöntemleriyle mantık işlemlerinin hangi sırayla yapılacağı belirlendikten sonra elektronik devreler gerçekleştirilecek mantık işlemlerinin sırasına göre paralel ya da seri olarak bağlanır. Bu noktada, mikroişlemcilerin hesaplama yapmak için ne gibi bir donanıma ihtiyaçları olduğu Mikroişlemcilerin diğer bir önemli fonksiyonu olan bilgi saklama işleminde de ikilik sayı sisteminin mantığı kullanılmaktadır.



Temel mantık işlemleri

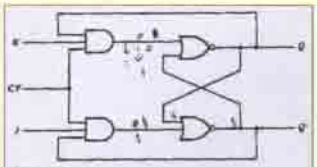


Şekildeki devre ikilik sayı sisteminde toplama işlemini gerçekleştirmektedir. S çıkışı toplamı, C çıkışı da elde tutuları göstermektedir. x=0, y=0 ise toplam ve elde olan sıfırdır. x=0, y=1 ken veya x=1, y=0 ken toplam 1 elde-olan birdir. x=1, y=1 ise toplam ikiye eşit olur. Ancak ikilik sayı sisteminde bir basamak ya 0 ya da 1 değerini alabilir. Bu nedenle toplama sonucunda toplam sıfır ve elde var 1. Bu işlem tablolandığında C'nin VE, S'in de EX-OR devreleriyle hesaplanacağı görülür.

Flip- Flop ve Akümülatör

Flip-Flop (İki durumlu), çeşitli mantık devrelerinin birleştirilmesiyle veri saklamak için kullanılan birimlere verilen isimdir. Her bir flip-flop 0 veya 1 değerini tutabilmektedir. Bir başka değişle her biri, ikilik sayı sisteminde bir haneyi akıllarında tutarlar. Ya da bilgisayar alanında sık sık duyduğumuz bir değimle bir bitlik veriyi saklayabilirler. Flip-flop'ları veriyi barındırmalarının yanı sıra belirli giriş değerlerine karşılık veri üzerinde belirli işlemler gerçekleştirebilmektedir. Örneğin bir JK flip-flop'un, J bacağına 0, K bacağına 1 girildiğinde, çıkışında 0 değeri görülür. İki bacağına da 1 girildiğindeyse tuttuğu değerin değilini alır. Yani bir önceki veri 0'sa yenisi 1, 1 ise yenisi 0 olur. Burada bir önceki veri kelimesi flip-flopların çok önemli bir özelliğini göstermektedir. Flip-floplarda veri üzerinde hangi işlemi gerçekleştireceklerini belirleyen girişlerin yanı sıra, veri üzerinde işlemin ne zaman gerçekleşmesi gerektiğini belirleyen bir başka giriş bulunmaktadır. Saat girişi adı verilen bu bacağa kare dalga uygulanmaktadır. Kare dalganın minimum değerden maksimum değere geçtiği anda ya da maksimum değerden minumum değere geçtiği anda flip-flop'un barındırdığı veri üzerinde işlem yapılabilmektedir. Yani flip-flop, cinsine göre kare dalganın ya pozitif kenarında ya da negatif kenarında tetiklenmektedir. Böylece veri üzerinde sadece belirli zamanlarda işlem gerçekleştirilebilmektedir.

Birden fazla flip-flop yan yana getirilerek akümülatörler oluşturulur. Bu elemanlara 'register' ya da kütük de denmektedir. Akümülatör birden fazla flip-flop'dan



Flip-Flop'un yapısı

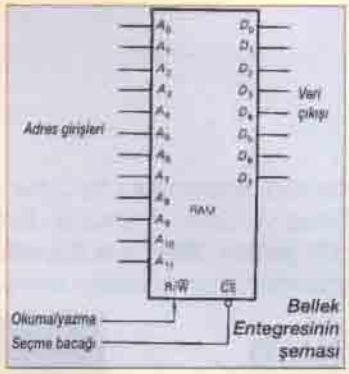
oluştuğundan, bir bitten daha uzun bir veriye bir kerede ulaşılmasını mümkün kılmaktadır. Bir akümülatörü oluşturan flip-floplarin hepsinin saat girişi birbirine bağlanmıştır. Böylece akümülatör tektiklendiğinde bütün flip-floplar aynı anda işlem yapma yeteneği kazanır. Bu, bütün flip-floplarin eş zamanlı çalışmasını sağlamaktadır. Akümülatör, bir mikroişlemcinin en önemli parçalarından biridir. Mikroişlemciler, hafızadaki bilgileri kendi akümülatörlerine alırlar. Daha sonra bu kütükdeki bilgileri kullanırlar. Bir mikroişlemcide çeşitli amaçlar için kullanılan birden fazla akümülatör bulunur.

Flip-floplar'da dolayısıyla akümülatörlerde giriş ve çıkış bacaklarının yanı sıra temizleme (reset) ve kurma (set) bacakları bulunmaktadır. Temizleme bacağı flip-flop'u 0'la, kurma bacağı ise 1 ile yüklemek için kullanılmaktadır. Akümülatörleri oluşturan flip-floplarin bu bacakları birbirlerine bağlandığından, temizleme bacağına sinyal uygulandığında bilgi silinir. Kurma bacağı ise akümülatöre 1 değerini yükler. Bu bacaklara uygulanan sinyaller, giriş ve saat sinyallerine göre önceliğe sahiptir. Örneğin girişe uygulanan sinyallerin bir işlem gerçekleştirilebilmesi için flip-floplarin tetiklenmesi gerekir. Ancak temizleme veya kurma bacağına uygulanan voltaj değeri tetiklemeyi beklemeden yani bu sinyalin değeri ne olursa olsun işlemi gerçekleştirir.

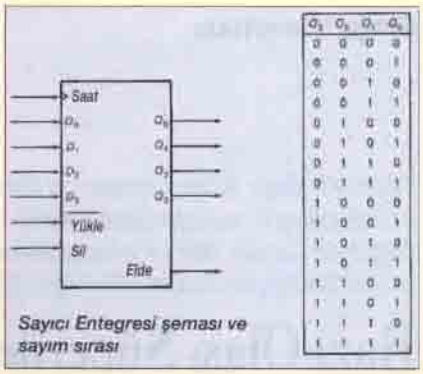
Bellek

Mikroişlemcilerin çalışmaları sırasında en çok kullandığı elemanlardan biri bellektir. RAM ve ROM olmak üzere iki tip bellek vardır. RAM bellek, üzerine bilgi yazılabilen ve üzerindeki bilgi okunabilen bir bellek türüdür. Ancak devreye bağlı güç kesildiğinde bu bellek üzerindeki bilgi kaybedilmiş olur. ROM tipi bellek üzerine ise mikroişlemci tarafından hiçbir veri yazılamaz. Bu tip bellek sadece üzerindeki bilgiyi okumak için kullanılır. Fakat güç kaynağı kesilse bile bu bellek üzerinde bilgi kaybı olmaz.

Tipi ne olursa bir bellek her biri 1 byte, yani 8 bit içeren hafıza biriminin bir araya getirilmesiyle oluşturulur. Bir anlamda, 1 byte'lık birimlerin oluşturduğu bir vektördür. Hiç kuşkusuz bir vektörün elemanlarının birbirinden ayırt edilmesi için bir indeks tutulmaktadır. Bellekteki her bir 1 byte'lık bilgiye de ulaşılabilmesi için de benzer bir yöntem kullanılmaktadır. Bu amaçla, bir bellek üzerinde belleğin büyüklüğüne göre belirli sayıda adres bacağı bulunmaktadır. Bu bacaklara 0 ve 1 sayılarından oluşan belirli bir kombinasyonun her uygulanışından bellekteki belirli bir veriye ulaşılır. Adres bacaklarına sadece 0 ve 1 sinyalleri uygulanabildiğinden, bir belleğin sahip olduğu 1 bytelık bilgilerin uzunluğu ikinin katı olmak zorundadır. Örneğin 32 kilobyte bilgi içeren bir bellek, esasında tam olarak 32758 byte bilgi içermektedir. Bu bellek üzerindeki bütün bilgilere ulaşılabilmesi için belleğin adreslemede kullandığı 15 (215= 32768) bacak bulunur. Bu bacakları A14 ten A0'a kadar numaralarsak birinci bir byte'lık bilgiye ulaşmak için bütün bacaklara sıfır girilir. İkinci byte'a ulaşmak içinse A14'ten A1'e kadar bütün bacaklara 0, A0 bacağınaysa 1 değeri girilmelidir. Ancak bu işlem istenilen veriye ulaşılması için yeterli olmaz. Bellekler entegre devre halinde üretilirler. Entegre üzerindeki belirli bir bacak entegre seçiminde kulanılır. Entegre üzerinde bir işlem yapılabilmesi için bu bacağa sıfır sinyali uygulanmalıdır. Özetleyecek olursak bellek üzerinde bilgiye ulaşmak için entegrenin çalışması için seçme bacağına sıfır sinyali uygulanır ve ulaşılmak istenen byte'ın numarası adres bacaklarına kodlanır. Bu işlem gerçekleştirildiğinde istenilen bilgi belleğin 8 bitlik (1 byte= 8 bit) çıkışı üzerinde yer alır. RAM'ler üzerinde bunlara ek olarak okumanın mı yoksa yazmanın mı yapılacağını belirleyen ayrı bir bacak bulunmaktadır.



Bellek Entegresinin şeması



Sayıcı Entegresi şeması ve sayım sırası

Bilgisayar dünyasında statik ve dinamik olmak üzere iki çeşit RAM bulunmaktadır. Statik RAM flip-floplardan oluşmuş bir matristen başka bir şey değildir. Hafızaya almacak bilginin flip-floplarin ortak girişine verilip, sadece adres bacaklarına verilen rakama göre belirlenen flip-floplarin tetiklenmesi bilginin yazılması için yeterlidir. RAM'lerin diğer bir tipiyse dinamik bellektir. Bu tip RAM'lerde bilgi küçük kondansatörler üzerinde tutulmaktadır. Ancak kondansatörler üzerinde yük zamanla boşaldığı için bilgi kayıpları olabilmektedir. Bu nedenle yaklaşık her iki milisaniyede bir yenilenmesi gerekmektedir. ROM belleklerin yapısı RAM'lerden daha farklıdır. ROM'ların üzerlerindeki bilgi donanımlarından kaynaklanmaktadır. Örneğin programlanabilir ROM'larda (PROM), her bir, besleme gerilimine bağlantısı koparılarak sıfır yapılabilir. Ya da bu bağlantının korumasıyla bitin 1 değerini alması sağlanır. Diğer çeşit ROM'larsa EPROM ve EEPROM'dur. Bu bellek türlerini her ikisi de elektriksel olarak programlanabilmektedir. EPROM'lar kızılötesi, EEPROM'larsa elektrik sinyalleri kullanılarak silinebilmektedir.

Günümüzde bir mikroişlemcinin kullandığı bellek miktarı megabyte'larla ölçülmektedir. Hiç kuşkusuz bu ihtiyaç birden fazla belleğin yani entegre devrenin kullanılmasını gerektirmektedir. Örneğin 4MB'lık bir bellek iki tane 2MB'lık bellek kullanılarak oluşturulur. Bu noktada entegre haldeki belleklerin hangisinin ne zaman aktif olacağı önem kazanmaktadır. Mikroişlemci, adres bacaklarına, 2MB'ın altında yer alan herhangi bir veriye ulaşmak için gerekli kombinasyonu bastığında, VE'nin değili işlemini gerçekleştiren bir kapı ya da başka bir dijital eleman istenilen belleğin seçme bacağına uygun değeri basar. Böylece istenilen bellek çalışmış olur.

Diğer Elemanlar

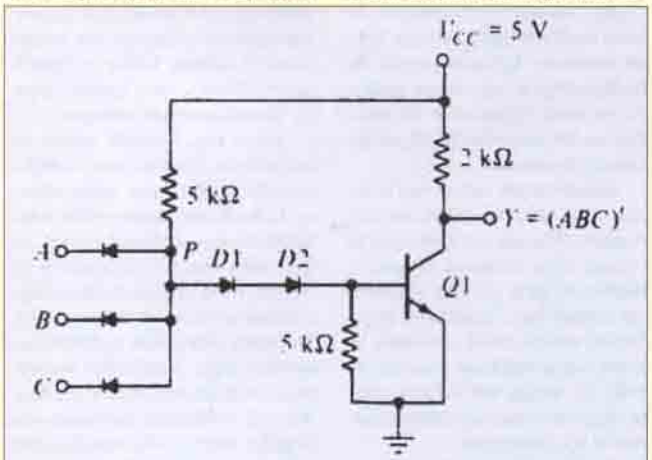
Mikroişlemcilerin yapısında kullanılan önemli bir diğer parça da 'MUX'dur. MUX bir çıkışı, 2n tane girişi ve n tane kontrolü olan bir elemandır. Basit anlamda bir MUX, 2n tane girişinden herhangi birini çıkışına bağlanmaktadır. Hangi girişin çıkışa verileceğini kontrol bacaklarına girilen değer belirlemektedir. MUX'lar çeşitli mantık devrelerinin, birleştirilmesiyle oluşturulmaktadır. Herhangi bir girişin seçilmesine olanak sağladıklarından birden fazla fonksiyonun modellenmesinde kullanılabilirler.

Mikroişlemcilerin yapısında yer alan önemli bir diğer eleman da sayıcılardır. Flip-floplardan oluşan bu devre, mikroişlemcinin saat devresince üretilen pulsları sayar. Bu eleman bir mikroişlemcinin kontrol devresinde kullanılır. Sayıcının değeri mikroişlemcinin yapması gereken işlerin sıralanmasını belirler.

Bu yazıda mikroişlemcileri oluşturan parçaların yapılarına değindik. Bir sonraki yazıdaysa mikroişlemcilerin bu yapıları nasıl kullandığına ve bir programı nasıl çalıştırdığına değineceğiz.

Kaynaklar

Morris M.M. *Digital Design*. Prentice Hall, Hall Douglas V., Microprocessors and Interfacin, 1986



VE'nin DEĞİLİ

Şekildeki devre VE'nin değili işlemini gerçekleştirmektedir. Girişlerden herhangi birine 0,2 volttan daha düşük bir sinyal girildiğinde, sinyalin girildiği uçtaki diyod akım geçirmeye başlar. Böylece P noktasındaki voltaj giriş voltajıyla diyodun üzerindeki 0,7 voltun toplamına yani 0,9 volta eşit olur. Ancak bu değer D1, D2 diyotlarının akım geçirmesi ve Q1 transistörünün çalışması için gerekli olan yaklaşık 2,1 V'tan küçüktür. Bu nedenle Q1 transistörü kapalıdır ve devrenin çıkışında 5V görülmektedir. Yani çıkışta yüksek voltaj görülmektedir.

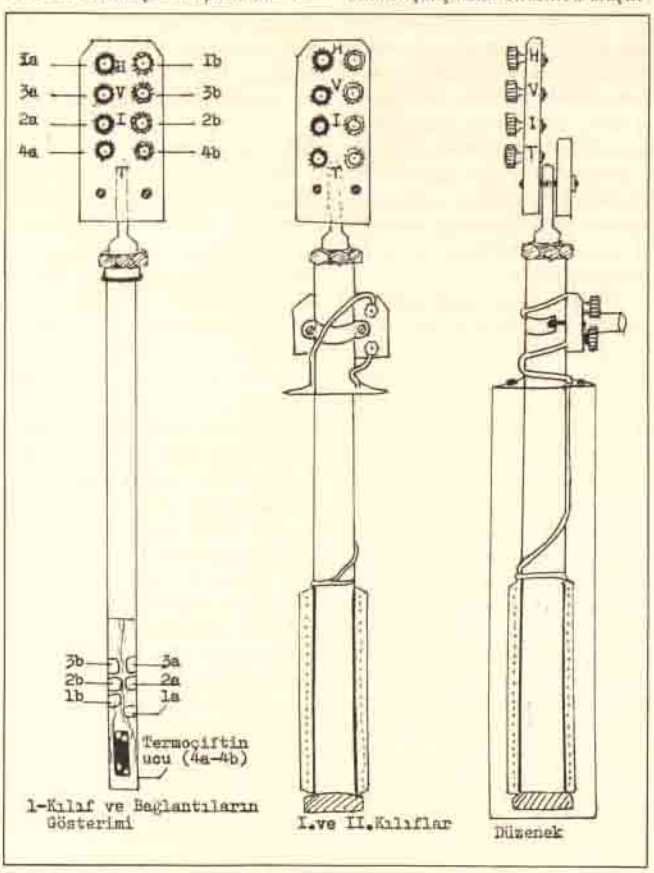
Girişlerin hepsine yüksek voltaj uygulandığındaysa girişteki diyotlar kapalıdır. Ancak D1 ve D2 diyotları akım geçirmektedir ve Q1 transistörü de doymuş durumdadır. Bu durumda çıkış voltajı yaklaşık 0,2V değerindedir yani çıkışta düşük voltaj değeri görülmektedir.

TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu'nun düzenlediği Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması'nda bu yıl fizik dalında birincilik ödülü, Ayfer Yılmaz ve Canan Pamuk'un birlikte yürüttükleri projeye verildi. Bu sayıda, Ayfer Özgür ve Canan Pamuk'a birincilik ödülü getiren, Bazı Olası Süperiletken Maddelerin Hazırlanması ve Geliştirilen Model Bir Aygıtla Süperiletkenliğin Saptanması konulu projeyi tanıtıyoruz.

Bazı Olası Süperiletken Maddelerin Hazırlanması ve Geliştirilen Model Bir Aygıtla Süperiletkenliğin Saptanması



Süperiletkenlik, elektrik akımını oluşturan elektronların madde içi etkileşmelerden uzak, kayıpsız ilerleyebilirliğidir; yani direncin sıfır olduğu durumdur. Son yıllarda yapılan araştırmalar sıvı azot sıcaklığının üzerinde süperiletkenlik kazanan, mekanik dayanıklığı çok az karışımlar elde edilmiştir. Süperiletkenlerin endüstride geniş ölçüde kullanılabilmesi için, bunlara üretim sırasında istenilen şeklin verilmesi gerekir. Bu noktadan hareketle araştırmalar, süperiletkenlere esnek yapılar kazandırma konusunda yoğunlaşmıştır. Hazırlanan süperiletken karışımların %100'e yakın saflıkta olması çalışmalar sırasında araştırmacılar için daima bir handikaptır. İşte, İzmir Fen Lisesi'nden Canan Pamuk ve Ayfer Özgür, süperiletkenlik konusundaki çalışmalara katkıda bulunmak amacıyla bu çalışmaları hızlandıracak, kullanılabilirliği yüksek bir inceleme ve araştırma sistemi geliştirmek, saflık derecesi düşük ve sıvı azot sıcaklığı üzerinde faz geçişi yapan karışımlar hazırlayarak, geliştirecekleri sistemle hazırladıkları örneklerin özelliklerini incelemek üzere laboratuvara girmiş iki öğrenci.



Şekil1: Sistem, iç içe geçmiş üç silindirik pirinç borudan oluşmuş. Sistemde en içteki ince silindirik boru numune tutucu ve kabloların giriş çıkışını sağlamak için düşünülmüş. İkinci boru bütün sistemi vakum altına alabilmek ve dıştan ısıtma sağlamak amacına yönelik. En dıştaki kılıf ise tüm sistemi direkt sıvı azot temasından kurtarmak için tasarlanmış.

Bir malzeme süperiletkense Tc kritik sıcaklığını saptamak için değişik yöntemler kullanılmaktadır. Bu iki öğrenci gencimiz, sistem gerilim (V) ve akım ölçümlerine dayanan dört uç DC metoduyla çalışan bir sistem geliştirmişler.

Geliştirdikleri sistem ise, iç içe geçmiş üç silindirik pirinç borudan oluşuyor. Sistemde en içteki ince silindirik boru numune tutucu ve kabloların giriş çıkışını sağlamak için düşünülmüş. İkinci boru bütün sistemi vakum altına alabilmek ve dıştan ısıtma sağlamak amacına yönelik. En dıştaki kılıf ise tüm sistemi direkt sıvı azot temasından kurtarmak için tasarlanmış.

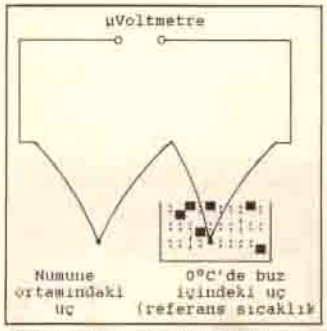
Boruların pirinçten olması, pirinç ısıyı iyi iletmesi ve ısı değişimlerine dayanıklı olması nedeniyle istenmiş.

Canan Pamuk ve Ayfer Özgür kurdukları düzeneğin yapısını şöyle açıklıyorlar: Süperiletken numune en içteki kılıfın ucuna yerleştirilir. Numune üzerinden akım geçirilmesi ve voltaj ölçülmesi için yapılan elektriksel bağlantılar kılıf içindeki tabloya ulaşır. Bu da akım ve voltaj ölçümlerinde pratiklik sağlar (Şekil 1).

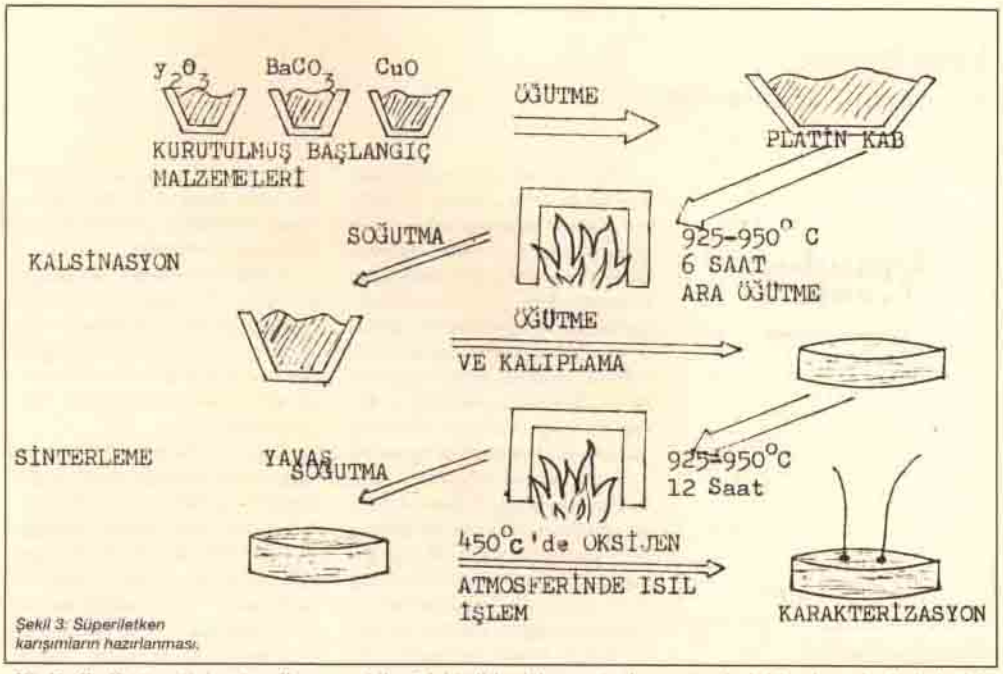
Kritik sıcaklığı saptamak için ise termometre yerine çok daha hassas ve kullanışlı olan termoçift yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde bakır-konstantan tellerden oluşan termoçiftin bir ucu referans olarak kabul edilen 0 °C'de buza batırılır. Diğer ucu ise kılıf içinden numuneye ulaşır (Şekil 2). Yukarıda açıkladığımız birimler düzeneğin esasını oluşturur. Numunenin sıvı azotla direkt temasını, böylece de olayın ölçemeyeceğimiz kadar hızlı gerçekleşmesini önlemek amacıyla üzerine ikinci ve üçüncü kılıflar yerleştirilmiştir. Böylece daha hassas ölçümler yapmak mümkün olmuştur.

İkinci kılıf, üzerinde ısıtıcıyı da bulundurur. Tamamlamış olduğumuz düzenekte dıştan ısıtma yöntemi kullanılmıştır. (Isıtıcı teller ikinci kılıfın üzerine sarılmıştır.) Isıtıcı, soğutulmuş sistemde ölçümlerin bir de ters yönde yapılarak olayın doğruluğunun kanıtlanmasını sağlar. Isıtmadan elde edilen ölçümler (sistemdeki diğer ünitelerden kaynaklanan ısı kaybı nedeniyle) soğutmadan elde edilenlerle tamamen aynı değildir, fakat paralel sonuçlar elde edilmiştir.

Öğrencilerin hazırladığı olası süperiletken sistem Y, Ba, C_uO. Başlangıç malzemeleri olarak Y_2O_3, $BaCO_3$ ve CuO kullanmışlar. Elementlerin karışma oranlarını hesapladıktan sonra bu malzemeler karışım haline getirilmiş, öğütülmüş daha sonra ısıtılıp kalsine edilmiş. İkinci bir öğütmeden sonra bu süperiletken karışımlar kalıplanarak tablet haline getirilmiş (Şekil3).



Şekil 2: Bakır-konstantan tellerden oluşan termoçiftin bir ucu referans olarak kabul edilen 0 °C'de buza batırılır. Diğer ucu ise kılıf içinden numuneye ulaşır.



Şekil 3: Süperiletken karışımların hazırlanması.

Numuneler Türkiye'nin çeşitli yörelerindeki maden yataklarından elde edilmiş. Tartma işlemi 1/2, 2/3 mol oranlarında yapılmış; öğütme işlemi ise değirmen yardımı ile 10 µ/m mertebesinde gerçekleştirilmiş, daha sonra bu öğütülmüş madenlerden karıştırılıp ahat havanda elle ezilmiş. Kalsine etme işlemi ise 925-950 °C sıcaklıkta 10-20 saat sürmüş. Bu işlemden sonra ahat havanda elle öğütme işlemi tekrarlanmış ve bu malzeme 3-4 ton/cm² lik bir basınçla 1 cm çaplı tabletler halinde presleyerek 1000-2000 °C sıcaklıkta 10-12 saat süreyle fırında tutulmuş. Bu numuneler en son ince tabakalara ayrılmış ve deney düzeneğine yerleştirilmiş.

Eldeki hazır $Bi_2Pb_{0.6}Sr_2Ca_2Cu_3O_x$ ve hazırlanan $YBa_2Cu_3O_x$ sistemleriyle yapılan deneyler ve ölçümler sonucunda geliştirilen sistem, süperiletkenliğe geçişi izlemekte, Tc değerini saptamada öğrencilere oldukça kolaylık sağlamış ve güvenilir sonuçlar elde edilmiş.

Canan Pamuk ve Ayfer Özgür bulguları konusunda şu açıklamada bulunuyorlar:

Kritik sıcaklık, süperiletken malzemelerle ölçülmesi gereken önemli bir kriterdir. Kurmuş olduğumuz düzenekte hazır $Bi_2Pb_{0.6}Sr_2Ca_2Cu_3O_x$ örneğinin süperiletken faza geçişini inceledik. Sistemin soğuması sırasında örneğe sabit I=3 mA'lik akım göndererek termoçiftin ve örneğin uçları arasındaki potansiyel farkını (mV cinsinden) sürekli ölçüp kaydettik. Daha sonra termoçiftin uçları arasındaki potansiyel farkına karşılık gelen sıcaklıkları, f (V)= T tablosundan bulduk. Örneğin kritik sıcaklığını 80 K olarak saptadık. Ölçümleri soğutma ve ısıtma olmak üzere çift yönlü yaptık.

Aynı şekilde kendi hazırladığımız $YBa_2Cu_3O_x$ sistemiyle de deneyler yaptık. Kritik sıcaklığı 81 K olarak saptadık.

Süperiletken malzemeler için belirlenen bir başka deneysel değer de kritik akım yoğunluğu (Jc) oldu. Kritik akım yoğunluğu, süperiletkenlik kazanan malzemenin özelliğini yitirmeden ne kadar akım taşıyabileceğini belirler. Akım yoğunluğunu belirlemek için süperiletken faza geçmiş olan $YBa_2Cu_3O_x$ sistemi üzerinde, akımı yavaş yavaş yükselterek numune uçları arasındaki potansiyel farkının akımla değişimini kaydettik.

Elde ettiğimiz gerilim-akım grafiğinde eğimin keskinleştiği noktadaki akım değerini, örneğimizin kesitine oranlayarak kritik akım yoğunluğunu 85 A/cm² olarak saptadık. Sonuçta, geliştirdiğimiz sistem, aranan özelliklere sahip süperiletkenlerin araştırılmasında kolaylık sağlamaktadır ve çalışmalarda hız kazandırmak açısından oldukça kullanışlıdır.

Saflık derecesi düşük malzemelerden süperiletken karışımların hazırlanması ve araştırmalarımız sonucunda başarılı sonuç alınması, safsızlığa ulaşılmak için harcanan çabaları ortadan kaldıracak, süperiletkenlik üzerindeki çalışmalarda kolaylık sağlayacaktır.

Elektronikçilerin amacı süperiletkenleri de kullanarak hızlı işlemcilere sahip, küçük boyutlu, yüksek verimli, güvenilir aletler geliştirmektir. Yapılan çalışmalarla süperiletkenlerin detektörler, amplifikatörler, picosecond mertebesinde çalışan devreler, çok duyarlı magnetometreler, alçak gerilim doğrusal A/D transformatörleri gibi çeşitli elektronik cihizlar ve mikrodalga aletlerin yapımında kullanılabileceği anlaşılmıştır. Bunun yanında süperiletkenler, içindeki manyetik alan şiddeti en iyi normal elektromıknatısların-kinden yaklaşık 10 kat daha büyük olan süperiletken mıknatısların yapımında kullanılabilir. Böyle süperiletken mıknatıslar, enerji depolama aracı (MED) olarak düşünülmektedir. Gücü etkin bir biçimde naklet-mek için, süperiletken güç iletim hatları kullanılması fikri de ilgi görmektedir. Güç iletim hatlarının yeraltına alınması ile kayıpların % 75'i kazanılarak maliyette % 40'lık bir düşüş sağlanacaktır. Süperiletkenlerin önemli uygulama alanlarından birisi de manyetik kaldırımlı trenlerdir. Manyetik kuvvetler ile havaya kaldırılarak çok yüksek hızlarla, sürtünmesiz olarak hareket edecek bu trenler havayoluna bir alternatif olacaktır. Muhakkak ki bu projelerin gerçekleşmesi süperiletken malzemelerin yüksek akım kapasitesi, dayanıklılık, eğrilebilirlik ve diğer mekanik özelliklerinin geliştirilmesi ile mümkündür.

Öğrenciler bu projelerini hazırlarken, özellikle 14. Ulusal Fizik Kongresi Bildirileri, 1994 Balkan Fizik Kongresi Bildirileri, 1995 15. Ulusal Fizik Kongresi Bildirileri, Journol of Superconductivity yıllığı, Phys Rev 1990 ve 1994 yıllığı ve E. Lynton'a ait Superconductivity kitabını kaynak olarak kullanmışlar.

Deneyler Sırasında

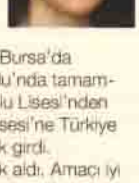
Canan Pamuk ve Ayfer Özgür'ün hazırladıkları bu proje TÜBİTAK'ın Proje yarışmasında Fizik dalında aldığı ödülün dışında özel bir dershanenin açtığı proje yarışmasında da birincilik ödülü almış. Gençlerin proje çalışmaları sırasında ilginç bir anıları olmamış. Onlar bizlere sadece yaşadıkları bazı olumsuzlukları anlatmak istiyorlar.

Bu projeyle hem MEF'e hem de TÜBİTAK'a geldik ve her iki yarışmada da sanki ayarlanmış gibi hep aynı aksilikler oldu.

İstanbul'dayız... Deneyi ertesi gün yapacağız. Tabii yapabilmek için sıvı azota ihtiyacımız var. Sıvı azotu önceden bulamıyoruz, bulunca da hemen kullanıyoruz. Çünkü bekletirsek, sıvı azot uçup gidiyor. Neyse, son kontrolleri yapıyoruz ve görüyoruz ki numune tutucunun üzerindeki numunede bulunan ince teller kopmuş. Bu bakır telleri bağlamak bizi en çok uğraştıran işlerden biri. Büyüteçle ellerimiz titreye titreye telleri numune üzerine gümüş pasta denilen bir maddeyle birleştiriyoruz. İş zaten zor, bir de aksilikler peşi sıra geliyor sanki. Gümüş pastamızı yanımıza almamışız. O gün İstanbul'da oradan oraya koşturup gümüş pasta aradık. Sonunda Boğaziçi Üniversitesi'nden aldık. Ama kurumuştu. Bu defa çözücü aradık. Bütün gün, telaş koşturmaca içinde geçti. Ama deneyde bir sorun çıkmadı.

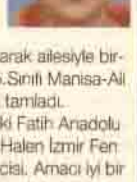
Ankara'da da aynı şey olunca, biz de çileden çıktık. Bu defa dört bağlantının dördü de kopmuştu. Onları bağlamaya çalışırken, bir de gümüş pasta yere düştü ve şişe kırıldı. Gümüş pasta çabuk kuruduğundan ve kurumadan önce herşeyi bitirmek zorunda olduğumuzdan; ellerimiz gümüş içinde, bağlantıları yaptık. Yarım saat sonra da deneyi... Ö telaş ve heyecan neydi öyle? Herşeye rağmen eğlendik ama.

Canan Pamuk



3.7.1978 Bursa'da doğdu. İlkokul dördüncü sınıfa kadar İsviçre'de okudu. Geri kalan eğitimi Bursa'da Mithatpaşa İlkokulu'nda tamamladı. Bursa Anadolu Lisesi'nden sonra İzmir Fen Lisesi'ne Türkiye dördüncüsü olarak girdi. MEF'te de birincilik aldı. Amacı iyi bir elektrik-elektronik mühendisi olmak.

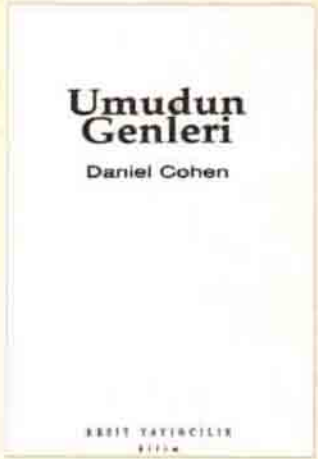
Ayfer Özgür



7.12.1978 tarihinde Bulgaristan'ın Omurtag kentinde doğdu. İlkokul 5.sınıfa kadar bu ülkede eğitim gördü. 1989'da zorunlu göçe tabi tutularak ailesiyle birlikte Türkiye'ye geldi. 5.Sınıfı Manisa-Ali Rıza Çevik İlkokulunda tamladı. Ortaokula aynı şehirdeki Fatih Anadolu Lisesi'nde devam etti. Halen İzmir Fen Lisesi 5. dönem öğrencisi. Amacı iyi bir elektrik-elektronik mühendisi olmak ve fizik alanında çalışma yapmak.

Yayın Dünyası

Bezen Çetin- Ediz Evrenosoğlu



Umudun Genleri

Daniel Cohen
Çeviri: Yeşim Küey
Kesit Yayıncılık
İstanbul, 1995
316 sayfa

Daniel Cohen'in "Umudun Genleri" adlı kitabı insanın genetik yapısının ortaya çıkarılma serüvenini anlatıyor. İnsan genomu üzerine ortak ve sistematik çalışmaların öyküsünün anlatıldığı kitap, aynı zamanda bilim çevrelerinde, konuya bakış açısının farklılıklarını ve tartışmaları da içeriyor. Cohen, anlaşılması güç bir dilden özellikle kaçınarak benzetmeler, aydınlatıcı eğretilemelerle okurun ilgisini canlı tutmayı başarıyor.

Cohen, genomu, hücrelerin çekirdeğinde içerilen bilişimlerin bütünü olarak tanımlıyor. Hücreler bölünür, bu bilişim hücreden hücreye aktarılır. Canlı varlıklar üreer ve bu bilişim kuşaktan kuşağa aktarılır. Genom, her hücrenin çekirdeğindeki bir kaç metrelik DNA'dır. Diyabetten, kanserc, alerjiden, romatizmaya dek, neredeyse bütün hastalıkların mutasyonlarla ilişkisi olduğunu söyleyen Cohen, bu hastalıklara yol açan genetik değişikliklerin bilinmesinin, hastalıkların mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasına, önlenmelerine ve hastaların tedavi edilmelerine olanak sağlayacağını belirtiyor.

Öngörme, anlama ve sağaltmanın, hekimlerin ve biyologların önümüzdeki yıllarda yoğunlaşacakları alanlar olacağını söylüyor Cohen. Önümüzdeki on yıl içinde genom haritalaması sayesinde daha çok gen tanınacak. Ayrıca genetik hastalıklardan sorumlu yazım yanlışlarının keşfedilmesi, onlardan kurtulma yoluna doğru atılan bir adım olacak diyor Cohen. Kusurlu bir genin varlığının bilineceği zamanlarda işverenlerin ve sigorta şirketlerinin bu yeni bilgilerden yararlanmak isteyeceğini belirten Cohen, bu yeni dönemin sadece tıp alanında değil toplumsal alanda da oldukça kapsamlı değişiklikler getireceğini ve çocuk yapmaya cesaret edemeyen ailelerde doğumların artacağını da ekliyor. Kitapta genetik hastalıkların türleri ve ortaya çıkardıkları sorunlar geniş bir biçimde tanımlanıyor. Genel olarak, antibiyotiklerle sağaltılabilen enfeksiyon hastalıkları da dahil olmak üzere, bütün hastalıkların belli bir genetik temeli olduğu belirtildikten sonra "tek etkenli" (monofactoriel) ve "çok etkenli" (multifactoriel) hastalıklar üzerine en çok sorulan sorular ele alınıyor. Cohen, mavi ya da kahverengi gözlerimizi neye borçlu olduğumuzu, tek etkenli bir hastalığın baskın ya da çekinik olmasının biyolojik mekanizmasını, çekinik bir hastalığın aktarılma riskinin nasıl değerlendirildiği gibi soruları anlaşılır ve eğlenceli bir biçimde yanıtlıyor.

Genetik devriminin ortaya attığı tartışmalı sorunların tümüne bir kalemde çözüm bulunamayacağını, insanın ilerlemesinin her evresinde olduğu gibi, basitleştirmekten, yeni ikilemlere tartışma olanağı vermeyen kesin yanıtlar getirmekten kaçınmamız gerektiğini savunuyor yazar.

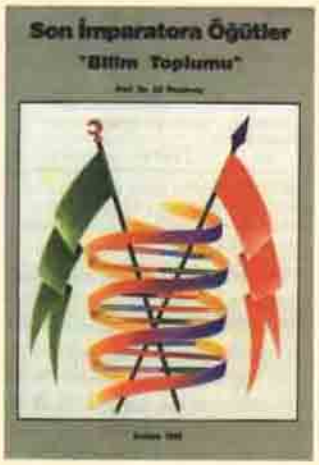
"Çeşitliliğin Genetiği" adlı bölümde genetik kalıtımımızın olağanüstü değişkenliliğin keşfinin, yalnızca ırk kavramını değil, türe özgü temel özellikler dışındaki biyolojik "norm" kavramını da sonsuza kadar yıktığı belirtiliyor. Doğada saf soy olmadığını, olsaydı hayatta kalamayacağını söylüyor Cohen. Laboratuvarda üretilenler, söz konusu ister hücreler, ister sirke sineği ya da beyaz fareler olsun, özgürlüğün bedelini hemen yaşamlarıyla ödüyorlar.

Zekânın tanımının sorgulandığını bölümde, zekâ, doğal ya da insanın yarattığı çevrenin kavranmasını hedefleyen bir yetenekler mozaiğidir deniliyor ve tek bir zeka bulunmadığı, zekanın sayısız biçimlerinin olduğu da ekleniyor.

Yaşlanma üstüne olan bölümde, yaşlanmanın biyolojik olarak ve türe özgü bir biçimde programlanmış olduğuna dair güçlü bulgular bulunduğu belirtiliyor. Bu bölümde 96 yaşındaki bir kadının çok hoş bir mektubu da bulunuyor. Düşkünlüğü tanımayan yaşlılığın, bizi yaşlanmanın nevrotik kaygısından kurtararak, insanlık durumuna yeni bir boyut katacağını söyleyen Cohen, bu hedefe yirmi ilâ iki yüz yıllık bir sürede ulaşılabileceğini belirtiyor.

Cohen, hükümetlerin genetikle ilgili araştırma projelerine ayırdıkları paranın savunma ve uzay teknolojilerine ayırdıkları paraya göre çok az olmasının araştırmaları yavaşlattığını, oysa bir fizik ve bir genetik haritaya sahip olduktan sonra eğer bir de hasta ailelerden alınan DNA örneklerini biriktirmişlerse hastalık geninin kesin olarak tanınabileceğini belirtiyor.

"Umudun Genleri", insan genomu üzerine yapılan araştırmaları ve bu araştırmaların gelecekte alacağı biçimleri anlatan ve okuyucuyla yakın bir iletişim kurma isteğiyle yazılmış bir kitap.



Son İmparatora Öğütler

Prof. Dr. Ali Demirsoy
Meteksan Yayınları
Ankara, 1995
258 sayfa

Bugüne kadar doğal evrimleşme sürecini sürdüren insanoğlu gittikçe hızlanan bir şekilde kültürel ve bilimsel evrimini geliştirmektedir. Bu geçen süreç içinde ortaya çıkan her yenilik eskisi üzerine konmaktadır. Dolayısıyla insanlık tarihi, bilim ve kültürün oluşumunda önemli bir yer tutar. Bilime konu olan her alanın bilinmesi ve öğrenilmesinin gerekli olduğunu söyleyen Demirsoy, özellikle sanayi toplumuna henüz geçemeyen, yani doğanın mekaniğini anlamayarak yaratıcı insanlar yetiştiremeyen toplumlarda, günümüzde ya da geçmişte, bilim adı altında ilmi değerlerin öğretimine ağırlık verildiğini ya da çıkarcı örgütlenmelerin yer aldığını belirtiyor.

Son İmparatora Öğütler'de insan soyunun bilinen tarihinden bu yana, toplum ya da bireysel olarak çektiği acıların anlamsız nedenlerini ortaya koyan, çözüm yollarını önermeye çalışan yaklaşımlara yer verilmiş. Yazarın kendi sözleriyle bu kitapta "...tarihte ve bugün, güdümlenmiş mantıksal düşünce tarzlarından dolayı doğru çıkış yolunu ya da doyurucu açıklama yolunu bulamayarak, yaşadıkları acıların, olumsuzlukların, mutsuzlukların birçoğunun kaynağının zannettikleri gibi "şanssızlık, kader, alın yazısı ve takdiri ilahi olarak adlandırdıkları" insan soyunun yazgısı olmadığını, bu olumsuzlukların kaynağının bağnazlıktan, bilim yoksunluğundan ve yeteneksizlerin yönetiminden kaynaklandığı anlatılmaya çalışılacak ve her bir olumsuz kaynağın bilimsel analizi, tarihten gelen bilgi birikimi de göz önüne alınarak, son 20 yıl içerisinde dev adımlarla

Eskiçağda Anadolu

Recep Yıldırım
Meriem Yayıncılık
İzmir, 1996
196 sayfa



Eskiçağda Anadolu, Paleolitik Dönem'den Helenistik Dönem'e kadar Anadolu'nun öyküsünü içeriyor. Bilindiği gibi üzerinde yaşadığımız toprakların tarihi oldukça renkli bileşenlerden oluşuyor.

Dilimiz Üstüne Konuşmalar

M.Cevdet Anday
Yapı Kredi Yayınları
İstanbul 1996
100 sayfa



Kitap dilimizin bilincine varmanın herkes için gerekli olduğunu belirten M.Cevdet Anday'ın 1975 yılında radyoda dil üzerine yaptığı konuşmaların 11 tanesini içeriyor.

Beydağ

Mestan Yapıcı
Sembol Yayıncılık
İzmir, 1995
328 sayfa



Kitapta, Ege Bölgesi'nin büyük bir kesimi, tüm sosyal yaşamı ile meslekler, kuruluşlar, gelenekler, görenekler, geçim kaynakları, folkloru ve tarihi ile aşama aşama verilmiş.

Eğitimimize Bakışlar

Kültür Koleji Eğitim Vakfı Yayınları
İstanbul, 1996
200 Sayfa



Eğitim-öğretim alanındaki sorunların çözümüne katkıda bulunmak amacı ile sunulan kitapta, kendi alanlarında uzman dokuz eğitimci-yazarın bu eser için hazırlanmış çalışmaları yer alıyor.

ilerleyen doğa bilimlerinin, özellikle biyoloji bilimindeki gelişmelerin ışığı altında yapılmaya çalışılacaktır."

Demirsoy kitabında, insanlık tarihinin bugüne dek alışılagelmiş gelenek, görenek, eğitim yöntemlerinin, temel hak ve özgürlüklerin birçoğunun ve en önemlisi bugüne kadar doğal seçilmeyle yürüttülmeye çalışılan biyolojik sürecin, bu aşamadan sonra anlamını kaybedeceğini, yeni kurulacak dünya düzeninde, artık bir zemin ya da başvuru düzlemi olma özelliğini neden yitireceğini açıklıyor.

Geleceğin kökünün geçmişte yattığının belirtildiği kitap, her biri kendi içinde kısımlara ayrılan on altı bölümden oluşuyor. Bu bölümler sırasıyla Bilginin Tanımı; Öncelikli Bilgi Nasıl Seçilmelidir?; Kimliklerin Geliştirilmesi; Çağdaş Kimliğin Öğeleri; Bilgiyi Kime ve Ne Kadar Vereceksiniz?; İnsan Yaşamında Etkili Yönlendirme Nasıl ve Ne Zaman Yapılmalıdır?; Bilgi Nasıl Verilmektedir Gelecekte Nasıl Verilmelidir?; Bilgili ve Becerili İnsan Seçimi Nasıl ve Hangi Aşamalarda Olmalıdır?; Geçmişte ve Şimdi, Demokrasinin, Temel Hak ve Özgürlüklerin Evrimi ve Tartışılması; Demokrasinin Temel Hak ve Özgürlüklerin Yeniden Tanımı; Bilgi Göçü ve Nedenleri; "Aydın İnsan" Kime Denir?; Eflatun (M.Ö. 427-347)'un Devleti; Türklerin Yönlendirilmesine Bir Bakış "Türk-İslam Sentezi"; Türk Milliyetçiliğinin Esası ve Gelişmesi "Türk Tarihi"; "Gelecekte Ne Olacak?" Son İmparatorluğun Egemenliği.

Nasıl Bir Üniversite Mezunu İstiyoruz?

TÜBA Bilimsel Toplantı Serileri: 5
Ankara, 1996
69 sayfa

Nitelikli insangücü, günümüz sorunlarının çözümünde en önemli etken. Nitelikli insangücü dendiğinde akla gelen çağdaş eğitim sisteminin en önemli boyutu ise üniversite sistemi. Bir bütün olarak görülmesi gereken eğitim sisteminde, ilk ve ortaöğretim, üniversite düzeyinde belirleyici bir role sahip.

TÜBA Başkanı Prof. Dr. Ayhan O. Çavdar, üniversitenin çağdaş işlevlerinin araştırma yapmak, bilim



üretmek ve üst düzeyde eğitim sağlamak olarak özetlenebileceğini belirtiyor. "Bilgiyi pasif olarak aktarmak yerine, bilginin üretimine, uygulamasına ve gelişen teknolojiye uyum sağlayabilecek insan gücünü hazırlamak üniversitenin temel görevlerindendir. Bunun kadar önemli bir diğer nokta, bilgili, becerili ve teknolojik yeteneği gelişmiş insan gücü yetiştiren üniversitenin, evrensel ve ulusal kültürü ve insani değerleri özümseyen, uygar ve demokrat bireyleri yetiştirmek görevinin de bulunmasıdır." diyen Çavdar'a göre, üniversite eğitiminden beklenense, ülke gereksinimini karşılayacak kaliteli insan gücünü yetiştirmek.

Kitapçıkta, konuyla ilgili konferans, panel ve ardından yapılan sorulu cevaplı tartışmalar yer alıyor. Konferansı sunan Prof. Dr. Hamit Fişek, lisans düzeyinde ne kadar uzmanlaşmış, mesleklere dönük bir eğitim ve ne kadar genel formasyon eğitimi verilmesinin gerektiği üzerinde duruyor. Tartışma bazı olarak bu konferansın ele alındığı panelde ise kişinin kendi başına bir iş yapmayı düşünmeyi öğrenmesi, bu güveni kazanması sorunu ortaya çıkıyor.

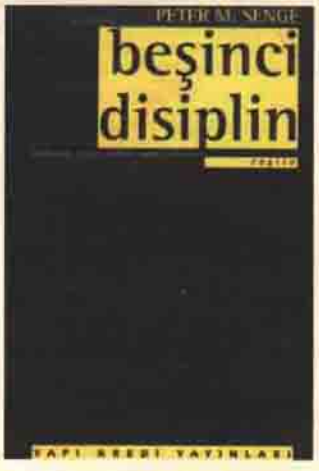
Türkiye Bilimler Akademisi'nin yayınladığı toplantı kitaplarının beşincisi olan Nasıl Bir Üniversite Mezunu İstiyoruz? adlı kitapçığı aşağıdaki adresten edinebilirsiniz:

TÜBİTAK
Bilim ve Teknik Dergisi
Abone ve Dağıtım Şefliği
Atatürk Bulvarı No: 221
Kavaklıdere/ANKARA

Beşinci Disiplin

Peter M. Senge
Çeviri: Ayşegül İldeniz
Ahmet Doğukan
Yapı Kredi Yayınları
İstanbul, 1996
433 sayfa

"Çok erken bir çağdan başlayarak sorunları parçalara ayırmaya, dünyayı bölümlemeye alıştırılırız. Görünüşte bu, karmaşık ödevler ve konularla daha kolay baş edilmesini sağlar, ama bunun için gizli, anormal bir bedel öderiz. Eylemlerimizin sonuçlarını artık göremez oluruz; içimizdeki daha büyük bir bütüne bağlantı duygumuzu kaybederiz." Senge bu kitapta sunulan araç ve düşüncelerin, dünyanın birbirinden ayrı, birbiriyle ilişkisi bulunmayan güçlerden yaratıldığı yolundaki yanılsamayı yıkmak için olduğunu söylüyor. Bu yanılsama bırakıldığında, "öğrenen organizasyonlar" kurulabilir. Senge'ye göre öğrenen organizasyonlar kurmak için en belirgin neden, belki de böylesi orgnizasyonların sahip olması gereken yeteneklerin daha yeni anlaşılıyor olması. "Uzun bir zaman, öğrenen organizasyonlar oluşturma çabaları karanlıkta el yordamı ile aranmak gibiydi, ta ki böyle organizasyonların becerileri, bilgi alanları ve gelişme yolları bilinene kadar. Öğrenen organizasyonları geleneksel otoriter organizasyonlardan ayıran temel fark ise belli temel disiplinlere hakim olunabilmesi olacaktır. Öğrenen organizasyonların disiplinlerini



hayati kılan budur." Bir fikir icat olmaktan çıkıp yenilik olmaya geçerken farklı "komponent teknolojileri"nin bir araya geldiğini söyleyen Senge, günümüzde, öğrenme organizasyonlarını yenileştirmek için beş yeni "komponent teknolojisi" nin bir araya gelmekte olduğunu düşünüyor. "Her biri gerçekten "öğrenebilen" organizasyonların kurulmasında hayati bir boyutu sağlayacak bu organizasyonlar en yüksek özlemlerini gerçekleştirme kapasitelerini sürekli olarak artırmayı başaracaktır." Her biri ayrı ayrı geliştiği halde diğerlerinin başarısı için önem taşıyan bu beş komponent, sistem düşüncesi, kişisel hakimiyet, zihni modeller, paylaşılan görme gücünün oluşturulması ile takım halinde öğrenme olarak belirlenmiş. Beş disiplinin bir arada gelişmesi oldukça önemli ve bir o kadar da zor bir iştir. Çünkü yeni araçları birbiriyle bir bütün haline getirmek, onları ayrı ayrı uygulamaktan çok daha zordur. Yazar, bu sebeplerden dolayı sistem düşüncesini beşinci disiplin olarak adlandırıyor. Beşinci disiplin, "...disiplinleri birbirleriyle kaynaştıran, onları tutarlı bir teori ve pratik bütünü olarak birleştiren disiplindir. Onları birbirinden kopuk yutturmacalar olmaktan veya en son organizasyon değişim hevesi olmaktan kurtarır. Sistemli bir yönlendirme olmadan, disiplinlerin nasıl birbirleriyle ilişkiye girdiğine bakmak için motivasyon olmaz.

Sistem düşüncesi öbür disiplinlerin her birini güçlendirerek bize bütünün parçalarının toplamından daha fazlası olduğunu sürekli olarak hatırlatır."

Senge'nin eğer doğru izlenirse, herhangi bir organizasyonun öğrenme bozukluklarını giderecek bir düşün ve eylem sistemi sunduğu Beşinci Disiplin, her biri kendi içinde kısımlara ayrılan beş bölümden oluşuyor. Bu bölümler, Eylemlerimiz, Gerçekliğimizi Nasıl Yaratır...Ve Bu Gerçekliği Nasıl Değiştirebiliriz?; Beşinci Disiplin: Öğrenen Organizasyonun Temel Taşı; Çekirdek Disiplinler: Öğrenen Organizasyonun Kurulması; Prototipler; Koda olarak sıralanıyor.

Microsoft Windows 95 Programcı Kılavuzu
Microsoft Press
Çev. yönetimi Ceyhan Temürcü
Arkadaş Yayınları
Ankara, 1996
678 sayfa



Kitapta Win 32 tabanlı, 16 bitlik Windows tabanlı ve MS-DOS tabanlı uygulamalarda Windows 95'in sağlam özelliklerinin kullanımını anlatan makaleler bulunuyor.

Yaşam Evren ve Her Şey
Douglas Adams
Çev. İrem Kutluk
Sarmal Yayınevi
İstanbul, 1996
240 sayfa



Nefes kesen birkaç felaketin ardından, kendini dünyanın tarih öncesi döneminde ve berbat bir mağarada bulan Arthur Dent'in öyküsü.

Matematik ve Doğa
Ali Nesin
Düşün Yayınları
İstanbul, 1995
209 sayfa



Bu kitapta, yazarın 1994-95 ders yılında yazdığı ve çoğunluğu Bilim ve Utopya Dergisi'nde yayımlanan, birbirinden bağımsız olarak okunabilecek popüler matematik yazıları yer alıyor.

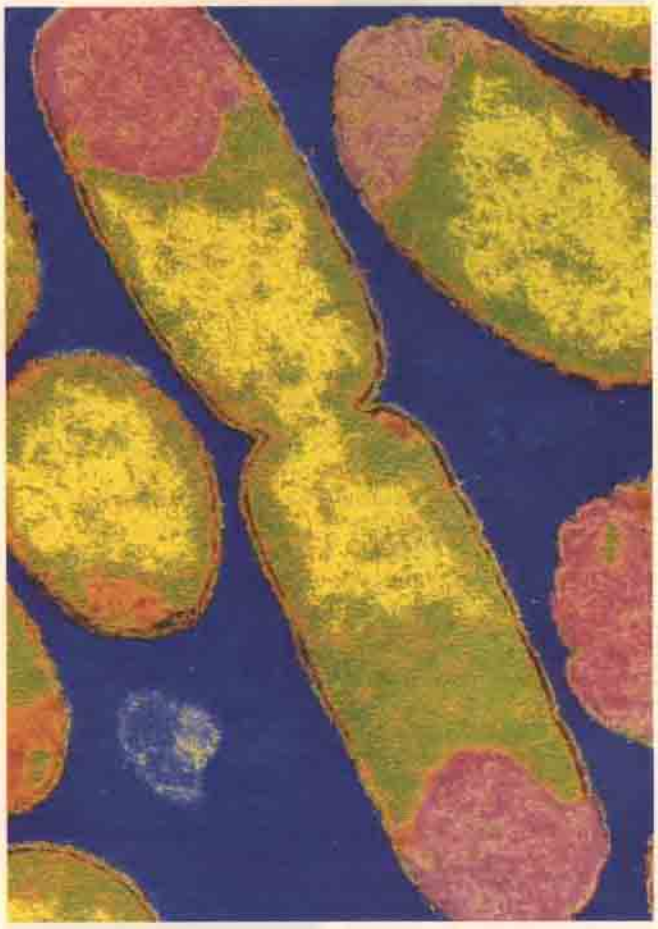
Windows 95
Stephen L. Nelson
Çev. Ömer Çıtanak
Arkadaş Yayınları
Ankara, 1995
189 sayfa



Bu alan kılavuzu, yeni kullanıcıların Windows 95'e başlamaları için gerekli bilgileri onlara sağlarken, deneyimli kullanıcılara da Windows 95'in terim ve teknikleri hakkında özlü bilgiler sunuyor.

Koli Basili O157:H7

Japonya'da 1996 yaz aylarında ortaya çıkan ve 40.000 kadar kişinin zehirlenmesine, şu ana kadar her yaştan 11 kişinin ölümüne yol açan ve giderek yayılan salgının etkeninin koli basili olarak bilinen *Escherichia coli* bakterisinin O157:H7 adlı bir ırkı olduğu saptanmıştır. Salgın ilk olarak oldukça modern bir kent olan Osaka şehrinin yine modern bir bölgesi olan Sakai'de görülmüştür. Bulaşmanın "daikon sprouts" denilen (turp filizi), 8-10 cm uzunluğunda salatalara ve yemeklere garnitür olarak katılan ve hatta doğrudan kendisi salata gibi sıkça ve yaygın bir şekilde tüketilen bir gıdadan kaynaklandığı sanılmaktadır. Turp filizi, ülkemizde son zamanlarda tüketilmeye başlayan soya filizine benzetilebilir. Bu bakteriye turp filizi dışında sığır eti ile Japonya'ya özgü gıdalar olan ve her ikisi de elle hazırlanan lokum benzeri bir pirinç tatlısı ile "O-benta" denilen ve pilav, çiğ balık, turşu, salata, piliç veya domuz etiyle yapılan bir yemekte de rastlanmıştır. Alınan önlemler arasında ellerin sabunla yıkanması, suyun kaynatılarak içilmesi, sebzelerin iyi yıkanması ve çiğ et yenilmemesi vardır.



E.coli O157:H7, kısaca EHEC olarak gösterilen Enterohemorojik Escherichia coli grubuna girer. İlk kez 1982 yılında Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da E.coli'nin oluşturduğu bir salgın sonucunda hemorajik kolitis (kanlı diyare) hastalığı tanımlanmıştır.

Escherichia coli

Kısaca *E.coli* olarak tanımlanan bu bakteri ilk kez 1885 yılında Theodor Escherich tarafından izole edilmiştir. *Escherichia*, bu bilim adamının ismine izafeten verilmiştir, *coli* ise colon (= bağırsak) kelimesinden gelir ve bakterinin bağırsak ile ilgili olduğunu gösterir. Gerçekten de *Escherichia coli*'nin doğal ortamı sıcak kanlı hayvanlar olarak tanımlanan memeli ve kanatlıların sindirim sistemlerinin alt bölgesi ve dolayısıyla dışkıdır.

Bu nedenle analizi yapılan bir örnekte *E.coli*'ye rastlanırsa, o örneğe doğrudan veya dolaylı olarak lağım ile insan ve diğer sıcak kanlı hayvanların (sığır, koyun, evcil hayvanlar, tavuk vb) dışkısının bulaştığı kesin olarak anlaşılır. Gıdalar, içme ve kullanma suyu ile deniz, göl, havuz vb yerlerde koli basilinin aranma nedeni de budur. Aslında doğal yaşama ortamı *E.coli*'de olduğu gibi, sadece sıcak kanlı hayvanların bağırsak sistemi olan başka bakteriler de bulunmaktadır. Ancak bunların içlerinde hemen hemen sadece *E.coli*'nin dışkı bulaşma göstergesi olarak aranma nedeni *E.coli* varlığının saptanmasının diğerlerine oranla daha çabuk, daha kolay ve daha ucuz olmasıdır.

E.coli, üzerinde en yoğun çalışılan canlı türlerinden birisidir. Asıl önemi genetik yapısı en iyi bilinen canlı türü olmasından dolayı pek çok genetik çalışmada kullanılmasından gelir. Uygun ortam bulduğunda generasyon (ikiye bölünme) süresi 15 dakikadır ve bu değer canlı türleri arasında en kısa olanlardan biridir.

E.coli'nin Yaptığı Hastalıklar

E.coli'ye uzun yıllar fırsatçı patojen yani kendisi doğrudan hastalık yapmayan, ancak vücutta başka bir nedenle hastalık olup direnç düştüğünde fırsat bularak kendi hastalığını yapan bir bakteri olarak bakılmış iken, 1980'li yıllardan bu yana elde edilen bulgular ile *E.coli*'nin insanları ölüme kadar götürebilen hastalıklara neden olan ve doğrudan hastalandırma özelliğine sahip (primer patojen) ırklarının bulunduğu gösterilmiştir.

İnsanlarda *E.coli*'nin yaptığı hastalıklar intestinal (bağırsak hastalıkları) ve ekstraintestinal (bağırsak dışı hastalıklar) olarak iki grupta incelenebilir. bağırsak hastalıkları arasında gastroenteritis (ateş, diyare, kramp şeklinde ortaya çıkan bağırsak yangısı) önemlidir. Gastroenteritis yapan *E.coli*'ler arasında özellikle çocuklarda görülen dizanteri ve koleraya benzer diyareye neden olan ırklar vardır.

Bağırsak dışı hastalıklar olarak idrar yolları enfeksiyonu, menenjit, eklem sertleşmesi, yara enfeksiyonları, böbrek yetersizliği, bağışıklık ile ilgili hastalıklar, safra kesesi enfeksiyonları, karaciğer apsesi sayılabilir. *E.coli* bakterisi başta buzağı, domuz yavrusu, kuzu ve civcivler olmak üzere genç hayvanlarda önemli ekonomik kayıplara neden olan kolibasilozis adlı hastalığa yol açmakta, bunun dışında ineklerde mastitis (meme hastalığı), kanatlılarda hava kesesi hastalıkları, evcil hayvanlarda idrar yolları enfeksiyonları yapmaktadır.

E.coli 0157:H7

E.coli türü içinde teorik olarak 100.000'den fazla sayıda farklı serotip vardır. Serotip basit olarak, "antijen-antikor reaksiyonları (serolojik reaksiyonlar) ile ayırt edilebilen ırklar" olarak tanımlanabilir. *E.coli* O (somatik) ; K (kapsül) ve H (flagella) antijenlerine göre gruplandırılabilir. *E.coli*'de şimdiye kadar 171 farklı O antijeni, 100 farklı K antijeni ve 60 farklı H antijeni saptanmıştır. Bu antijenlerin farklı kombinasyonları ile yukarıda değinilen farklı serotipler oluşur. *E.coli* O157:H7 bunlardan biridir.

E.coli O157:H7, kısaca EHEC olarak gösterilen Enterohemorojik *Escherichia coli* grubuna girer. İlk kez 1982 yılında Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da *E.coli*'nin oluşturduğu bir salgın sonucunda hemorajik kolitis (kanlı diyare) hastalığı tanımlanmıştır. Çok yaygın görülen EHEC serotiplerinden biri olan *E.coli* O157:H7 hemorajik kolitis yanında hemolitik üremik sendrom (böbrek yetmezliği), hemolojik sistitis gibi hastalıklara yol açmakta, kanlı diyareye yakalanan özellikle yüksek risk grubunda olanlarda (çocuklar, yaşlılar, hastalar) böbrek yetmezliği ile sonuçlanan kanlı diyare nedeni ile ölüm görülebilmektedir.

Hastalığın inkübasyon (ortaya çıkış) süresi 3-4 gün kadardır. Ani ve çok şiddetli kramp şeklinde karın ağrıları ile birkaç saat sonra diyare başlar. 1-2 gün içinde kanlı dışkı halini alır. Kanama yoğundur. Ateş yok ya da çok azdır, bulantı ve kusma genellikle vardır. Hastalık ortalama 8 gün kadar (çocuklarda 9-10, büyüklerde 6-7) gün devam eder.

E.coli O157:H7'nin Yayılması

Genel olarak süt sığırlarının *E.coli* O157:H7'nin kaynağı olduğu, salgınların dışkı ile bulaşan sütün pastörize edilmeden içilmesi ve sığır kıyması ile hazırlanan başta hamburger, köfte vb. gıdaların yeterince pişirilmeden tüketilmesi ile başladığı kabul edilir. Salgın başladıktan sonra ise su, diğer gıdalar, insandan insana gibi çok çeşitli şekillerde hızla yayılır. Özellikle kreş ve/veya ilk okul gibi küçük çocukların yoğun bulunduğu ortamlarda hijyen kurallarına yeterince uyulamaması nedeni ile önce çocuklar arasında, sonra çocuklardan ebeveynlere, bir diğer deyiş ile insandan insana direk temas ile hastalık kısa bir süre içinde yayılma gösterir. Gıda işletmelerinde çalışan kişiler aracılığı ile *E.coli* O157:H7 bitkisel gıdalara da bulaşır.

Bu genelleme dışında hastalık mikrobunu taşıyan sığırın dışkısının

doğrudan içme suyu kaynaklarına geçmesi ile salgın hastalıklar olduğu kanıtlanmıştır. Benzer şekilde bu dışkının doğrudan ve/veya dolaylı olarak tarla veya bahçedeki sebzelere bulaşması ile de hastalık yayılır.

Bir başka yaklaşıma göre *E.coli* O157:H7'nin ana kaynağı piliç etleridir. Civcivlere yedirilen az sayıdaki *E.coli* O157:H7'nin 8 ay süre ile dışkıyla dışarı atıldığı deneysel olarak kanıtlanmıştır. Bunun dışında domuz ve koyun etlerinde de bu bakterinin görülmesi taşıyıcının domuz ve koyun olabileceğini de düşündürmektedir.

Kuşkusuz, *E.coli* O157:H7'nin asıl ana kaynağının hangi hayvan olduğu çok önemli değildir. Önemli olan şu ana kadar sığır, domuz, koyun ve piliç etleri ile çiğ sütlerde ve doğrudan dışkı ile bulaşmış içme suyu kaynaklarında gösterilmiş olmasıdır.

O157:H7'nin Aranması

Standart *E.coli* ırkları geliştirilmiş yöntemlerle (MUG reaksiyonu ve indol reaksiyonu kombinasyonu) en çok 48 saatte (çoğunlukla 18 saatte) basit, ucuz ve hızlı olarak belirlenirken, *E.coli*'nin özel bir ırkı olan *E.coli* O157:H7'nin saptanması zor ve pahalı yöntemlerle yapılabilmektedir. Bu farkın temel nedeni, standart *E.coli* ve *E.coli* O157:H7'nin her ikisinin de dışkı kökenli olması, bir diğer deyiş ile *E.coli* O157:H7 ırkının bulunduğu her ortamda standart *E.coli*'nin de bulunması ve standart *E.coli* ile *E.coli* O157:H7'nin sadece iki biyokimyasal test ile ayrılabilmesi, *E.coli* O157:H7'nin ayrıca serolojik şekilde doğrulanma zorunluğu olmasıdır. Söz konusu 2 biyokimyasal test MUG ve sorbitol testleridir. Standart *E.coli* ırkları MUG (+) ve sorbitol (+) sonuç verirken O157:H7 ırkında her iki test de (-) sonuç verir.

Gıdalarda *E.coli* O157:H7'nin aranma yöntemi basit olarak şu şekilde tarif edilebilir. 25 gram gıda sterilize edilmiş 225 ml sıvı besiyerine aktarılıp 37°C'da 24 saat bekletilir. Burada amaç eğer *O157:H7* ırkı varsa sayısının artmasıdır. Kuşkusuz bu arada standart *E.coli* ırklarının da sayısı artar. Burada kullanılan besiyeri *E.coli* ile *E.coli*'ye yakın akraba olan 10-15 kadar diğer bakterilerin gelişmesine izin veren özel bir ortamdır. Bu sürenin sonunda sıvı besiyerinden yine özel ancak bu kez jelatin gibi olmakla beraber, ondan çok daha kompleks bir bileşik olan agar ile katı hale getirilmiş ve petri kutusu denilen cam kaplarda tutulan katı besiyerine aktarılır. Bu katı besiyerinde sorbitol bulunur. Yüzeye tek tek düşen ve gözle görülemeyen bakteriler yine 37°C'da 24 saat süre içinde gelişerek çıplak gözle görülebilen ve koloni denilen yapıları oluştururlar. Besiyerinde gelişen koloniler eğer sorbitolu kullanabilen sorbitol (+) bakteriye ait ise koloniler renkli görülür, sorbitolu kullanamayan (sorbitol -) bakteriye ait ise renksiz (besiyeri renginde) görülürler. Renksiz koloniler O157:H7 ırkı olabileceği gibi standart *E.coli* dışında diğer yakın akraba türleri de olabilir. Saf halde besiyerinden ayrılan bu koloni ilave biyokimyasal testler ile tanımlanır, O157:H7 olduğu saptanırsa serolojik olarak (O157 ve H7 antijenlerini içerdiği) doğrulanır. Burada zorluk *E.coli* O157:H7'nin diğer sorbitol (-) türlerden ayrımı değildir. Asıl zorluk dışkı ile gelmiş O157:H7'nin bulunduğu ortamda yine dışkı ile gelmiş çok sayıda standart *E.coli*'nin bulunmasıdır. Genel olarak bir petri kutusunda düzgün olarak dağılmış 100 koloni varsa bunların koloni yapıları rahatlıkla gözlenebilir. Analize alınan gıdada her 1 adet *E.coli* O157:H7 ırkına oranla standart *E.coli*'nin 100 adet olduğunu varsayalım. Sıvı besiyerinde geliştirme sırasında 1:100 oranı korunacak, katı besiyerinde aynı şekilde 1:100 oranı yine aynı kalacaktır. Bir diğer deyiş ile gıdada standart *E.coli* : *E.coli* O157:H7 oranı 100:1 olduğunda *E.coli* O157:H7'nin katı besiyerinde fark edilme şansı vardır. Başlangıçta standart *E.coli* : *E.coli* O157:H7 oranının 1000:1 olduğu durumda ise katı besiyerinde 1 adet O157:H7 kolonisine karşılık 1000 standart *E.coli* kolonisi olacak ve bunların içinde renkli/renksiz ayrımı mümkün olmayacaktır. Sıvı besiyerinde O157:H7'nin sayısını artırırken standart *E.coli* sayısını azaltmak veya sabit tutmak, bu şekilde oranı O157:H7 lehine çevirmek bugünkü bilgilerimiz ışığında mümkün değildir.

O157:H7 salgınlarında durum farklıdır. Bağırsakta O157:H7 sayısı diğer tüm bakterilerden daha çoktur ve bu nedenle hastalık olmaktadır. Dışkı örneğinin doğrudan katı besiyerine aktarılması durumunda sorbitol (-) koloniler zaten baskın durumdadır.

Klasik kontrol yöntemi ile O157:H7'nin gıdalarda saptanabilmesi için yukarıda da belirtildiği gibi standart *E.coli*: *E.coli* O157:H7 oranının 100:1'den daha az olması gerekir. Dışkı ile birlikte *E.coli*'ye yakın akraba olan ve aynı özel besiyerlerinde gelişen diğer bakterilerde dikkate alınırsa bu oranın en fazla 50:1 olması gerektiği ortaya çıkar.

E.coli O157:H7'nin saptanabilmesi için çok duyarlı özel yöntemler geliştirilmiştir. Bunlar arasında ELISA (Enyzm Linked Immuno-Sorbent Assay), ELA (Enyzm Linked Antibody), immunoblot tekniği vb yöntemler sayılabilir, Ancak bu yöntemler rutin gıda kontrollerinde kullanılamayacak kadar pahalı cihazlar ve pahalı kimyasal maddeler ile uygulanmaktadır.

Türkiye'de O157:H7 Araştırmaları

O157:H7 ile ilgili yapılmış çeşitli araştırmalar olmakla birlikte, bu güne kadar yayınlanmış olan, gıdalarda O157:H7 tarama sonucuna rastlanılmamıştır.

R.S.M.Hıfzıssıhha Enstitüsü'nde 1991 yılında yapılmış bir tarama çalışmasında 708 diyarcılı, 100 sağlam kişinin dışkıları araştırılmış ancak hiçbirisinde *E.coli* O157:H7'ye rastlanmamıştır.

Bu makalenin yazarları tarafından TÜBİTAK-VHAG-1192 nolu proje ile desteklenen "Hayvansal Gıdalarda *E.coli* O157:H7 Aranması" adlı çalışma 1 Şubat 1996 tarihinde başlamıştır. Bu ana kadar 114 adet kıyma, 12 sucuk ve 1 hamburger örneği analize alınmıştır. Analizler için modifiye Soy Broth, modifiye EC Broth ve Lauryl Sulphate Broth sıvı besiyerleri önzenginleştirme için, Sorbitol MacConkey Agar ve Fluorocult O157:H7 Agar besiyerleri selektif izolasyon için kullanılmaktadır. Şu ana kadar analize alınan örneklerde *E.coli* O157:H7'ye rastlanmamıştır.

Çalışma sırasında O157:H7 yanında bu bakterinin aranmasında kullanılan besiyerlerinden elde edilen diğer bakterilerin de tanımlanması yapılmakta, ayrıca kıyma örneklerinde standart *E.coli* sayılmaktadır. Kıymalarda 1 gramdaki standart *E.coli* sayısı ortalama olarak 100 adet kadardır. Bu sayı 100.000 adete kadar çıkmaktadır. Analiz edilen gıdalarda en çok rastlanan bakteri standart *E.coli*'dir. Bunu *Citrobacter fruendii*, *Hafnia alvei* izlemektedir. *Providencia*, *Enterobacter*, cinsine ait bakterilere de sıkça rastlanmaktadır.

O157:H7 Türkiye İçin Tehlike midir?

Diğer bağırsak kökenli hastalık yapıcı (enterik patojen) bakteriler gibi kuşkusuz *E.coli*O157:H7'de tehlikelidir. Bu güne kadar denemeye alınan gıda örneklerinde bu bakteriye rastlanılmamış olması tehlike potansiyelini küçümsetebilir. Ancak;

- Denemeye alınan gıdalarda bu bakteriye rastlanmamış olması bunlarda bu bakterinin olmadığı anlamına gelmemektedir. Sadece uygulanan analiz yönteminin duyarlığı çerçevesinde *E.coli* O157:H7'ye rastlanılmadığı söylenebilir.

- *E.coli* O157:H7 diğer *E.coli*'ler gibi çok rahatlıkla gelişebilir ve örneğin kıyma makinesinde uzun süre canlılığını koruyarak diğer kıymalara da rahatlıkla bulaşabilir.

- Büyük salgınlarda ihmal hep önemli etken olmuştur. Ülkemizde sağlık istatistiklerine geçmeyen yüzlerce gıda kaynaklı mikrobik zehirlenme olmaktadır. Bireyler ciddi ishal vakalarında dahi doktora gitmemektedir.





- Hayvan kesildiğinde aslında et sterildir. Bulaşmalar daha ziyade kesimden sonra yüzme, iç organların çıkartılması, parçalama vb işlemler sırasında olur. Kasap dükkanlarında tezgah, bıçak, kıyma makinesi ayrı potansiyel tehlike unsurlarıdır.

- Türkiye'de çiğ köfte gibi etin pişirilmeden tüketildiği gıdalar yanında, sokaklarda ızgara köfte içinde yeteri kadar pişirilmeden satılanlar da vardır. Türkiye'nin en önemli tatil beldeleri arasında sayılan Kuşadası'nda süt ineklerinin denizin hemen yanındaki su birikintilerinde gezdikleri bizzat bu makalenin yazarları tarafından görülmüştür. Diğer tatil beldelerinde aynı görüntülerin olduğu okuyucu tarafından da onaylanacaktır. Kırsal kesimde tarlaların sulandığı su kaynaklarından yine sığırların su içtiği bilinmektedir. Bu su, maydanoz, yeşil salata, marul gibi çiğ yenen sebzelere tüm enterik patojenleri bulaştırmaktadır.

- Salgınların tahribatı gelişmişlik düzeyi ile genel olarak ters orantılıdır. Japonya'da bu denli tahribat yapan salgın Türkiye'de olsa çok daha ağır bir tahribat ile karşılaşılacağı kuşkusuzdur.

O157:H7 Enfeksiyonundan Nasıl Korunulur?

Tüm enterik patojenler için geçerli olan kurallar O157:H7 için de geçerlidir. Bu kurallar aşağıda özetlenmiştir.

- Hastalıktan korunmak için alınacak önlemler tedaviden çok daha kolay, ucuz ve etkilidir.
- Her ishal olunduğunda kontrolsüz şekilde antibiyotik alınmamalıdır. Antibiyotik, ancak doktor önerisi ile kullanılabilir. Aksine uygulama çok tehlikeli sonuçlar verebilir.
- Açıkta satılan gıdalardan kaçınılmalıdır.
- Çiğ olarak yenilen, özellikle salata gibi gıdalar bu bakımdan tehlikelidir. Bunlar çok iyi olarak yıkanmalıdır.
- Tuvalet sonrası temizlik çok önemlidir. Özellikle gıda sanayii ve lokanta vb. yerlerin çalışanları bu konuya özel önem göstermelidirler.
- Bu tip salgınlar havaların sıcak olduğu mevsimlerde daha hızlı olarak yayılır.
- Çiğ köfte gibi gıdalardan olabildiğince kaçınmak gerekir. En azından bu tip yemeklerin evde yapılanlarının tercih edilmesi önerilir. Sokak satıcılarından ızgara köfte, lahmacun, gobit vb. gıdaları almamak kesinlikle en doğru uygulamalar arasındadır.
- Orman yangınları, trafik ve iş kazaları gibi üzücü olayların büyük çoğunluğunun da küçük ihmallerden ve "bir şey olmaz" zihniyetinden kaynaklandığı unutulmamalıdır.

(Bu yazının hazırlanmasında, Japonya ile ilgili bilgiler halen Japonya Kyoto Üniversitesi Gıda Bilimi Enstitüsü'nde araştırmalar yapan Ank.Üniv.Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Öğretim üyesi Prof.Dr.Nevzat Artık'dan alınmıştır.)

A.Kadir Halkman[1]- Işık Yılmaz[2] - Malihe R.Noveir[3]-Neşve Erdal[4]
Prof.Dr., [1]AÜZF Gıda Müh. Bölümü, Ankara [2]R.S.M. Hıfzıssıhha Enstitüsü, Ankara [3]AÜZF Gıda Müh. Bölümü, Ankara

Kaynaklar
Anonymous *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Vol 1. Williams, Wilkins Baltimore , 964 s.,1984.
Anonymous *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 9th Ed. Williams, Wilkins Baltimore, 787s.,1994.
Doile, M. *"Escherichia coli* O157:H7 and its Significance in Foods". *Int J Food Micr* 12: 289-302, 1991.
Doile, M, Schoeni,J. "Isolation of *Escherichia coli* O157:H7 from Retail Fresh Meats and Poultry." *Appl Envir Micr*. Oct 2394-2396, 1987.
Halepliler, S. "Gastroenterrit Çocuk ve Yetişkin Yaş Gruplarında *Escherichia coli* O157:H7 Serotipinin Araştırılması." *R.S. Hıfzıssıhha Merkezi Salgın Hastalıklar Araş. Md'lüğü Uzmanlık Tezi*. Ankara, 1991.
Halkman, A.K., Doğan, H.B. Noveir, M.R. "Gıda Maddelerinde Salmonella ile *E.coli* Aranması ve Sayılma Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Gıda Tekn. Derneği Yayın No 21, Ankara,1994.
Noveir, M.R. "Enterik Enfeksiyon Yapan *E.coli*'lerin Tanımlanması."*Ank Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği ABD Doktora Semineri*. Ankara, 1995.
Okrend, A., Rose,B., Reanett, B. "A Screening Method for the Isolation of *Escherichia coli* O157:H7 from Ground Beef." J Food Prot. 53(3)249-252, 1990.
Özbaş, Y.T., S.A.Ayraç "Çeşitli Laktasiamil Türlerinin Yağsız Süt Ortamında *E.coli O157:H7* ve *L.monocytogenes* Üzerine Etkilerinin İncelenmesi". *Kükem Dergisi* 19(1)45-57, 1995.
Szabo, R., Todd,E., Jean, A. "Method to Isolate *E.coli* O157:H7 from Food." *J Food Prot* 49(10)768-772, 1986.
Tinus, D. "Culture Confirmation of *Escherichia coli* Serotype O157:H7 by Direct Immunofluorescence." *J Clin Micr* March 612-613, 1990.

Serbest Radikaller ve Hücresel Denge

İki kenarı da Keskin Bıçak: Serbest Radikaller

Hücrelerimiz glikozun oksidasyonu gibi normal metabolik fonksiyonlarını sürdürürken veya radyasyon, kimyasal ajanlar ve diğer dış kaynaklı stressörlerle karşılaştığında, serbest radikaller adını verdiğimiz, kısa ömürlü moleküller oluşmaktadır. Serbest radikaller, en dış yörüngelerinde eşleşmemiş elektron içeren ve bu yüzden de kolayca diğer organik veya anorganik moleküllerle reaksiyona giren, yüksek oranda reaktif olan bileşiklerdir. Organizmamızda oluşan serbest radikallerin en önemlileri ve büyük kısmı oksijenden oluşan radikallerdir. Bu durum oksijenin eşleşmemiş iki elektron içermesinden kaynaklanmakta ve bu yüzden diğer serbest radikallerle kolayca reaksiyona girebilmektedir.

Serbest Radikallerin Oluşumu

Serbest radikaller kısa ömürlü moleküller olup, hücrelerimizde sürekli bir oluşum halindedir ve bu oluşum yollarını üç grupta toplayabiliriz.

a) Normal hücre metabolizması esnasındaki, oksijen içeren biyokimyasal reaksiyonlarda (Trikarboksilik asit siklüsü gibi).

b) İnflamatuar reaksiyonlarda (enfeksiyonların neden olduğu olay) fagositler tarafından hücre içine alınan bakteri veya diğer canlıların öldürülmesi amacı ile.

c) İyonize radyasyon, UV, çevre kirliliği, sigara dumanı, hiperoksi, aşırı egzersiz ve iskemi sırasında.

Oluşan serbest radikaller, ortamdan uzaklaştırılamadığı taktirde, konsontrasyonlarına bağlı olarak hücrede hasara ve ölümü yol açabilirler. Başta hücre membranı gibi doymamış bağlar içeren yapılar olmak üzere, hücresel proteinler (membrana lokalize iyon transport molekülleri ve enzimler gibi) ve DNA üzerinde hasarlar oluşturabilmektedirler. Hasarın ortadan kaldırılması, sınırlandırılabilmesi veya tüm organizmayı etkileyecek oranda yayılması, antioksidan moleküller olarak adlandırılan yapıların düzeyi ile ilişkilidir.

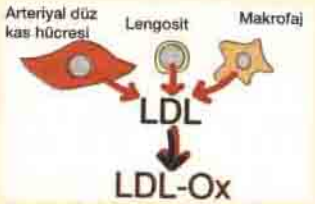
Hücre Korumaları: Antioksidanlar

Antioksidan moleküller endojen (organizma tarafından sentezlenen) veya eksojen (dışarıdan besinlerle alınan) kaynaklı yapılar olup, oluşan, oksidan moleküllerin hücreye hasar vermesini engellemektedirler. Antioksidan ajanlar, oksidan moleküllere karşı etkilerini dört yolla gösterirler. Bunlar:

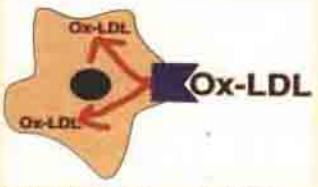
a) Scavenging (süpürücü) etki gösterenler: Yeni radikal oluşumunu engellerler ve oluşmuş olan radikalleri daha az zararlı hale getirirler. Bu gruba örnek olarak bazı enzimleri ve metal bağlayıcı bazı proteinleri verebiliriz: Başlıcaları:
SOD (Süperoksit dismutaz): Oksijen radikalini daha az tehlikeli hidrojen peroksit radikaline dönüştüren bir enzim.
GPx (Glutatyon peroksidaz): Hidrojen peroksit ve lipit peroksitleri tamamen zararsız hale dönüştürür.
Bazı metal bağlayıcı proteinler (ferittin ve seruloplazmin gibi): Etkili bir serbest radikal olan hidroksil radikalinin oluşumunda gerekli demiri yapılarında taşırlar.

b) Quencher (giderici) etki gösterenler: Oksidanlarla etkileşip, onlara bir hidrojen aktararak aktivitelerini söndüren ve inaktif hale getiren bileşiklerdir. Örnek olarak, vitaminler (VitA-beta karoten, VitC-askorbat- VitE-alfa tokoferol-) flavonoidler, mannitol ve antosiyanidinler verilebilir.

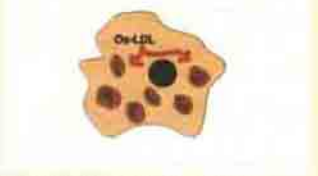
c) Chain breking (zincir kırıcı) etki



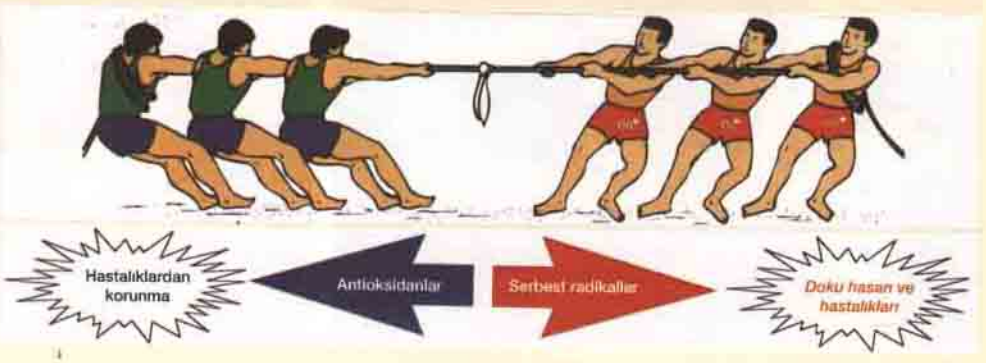
Arter duvarına giren LDL'nin çeşitli hücreler tarafından salınan serbest radikallerce okside edilmesi.



Makrofajlar tarafından okside LDL'nin alınması.



Makrofaj içinde artan okside LDL'ler tarafından makrofajların, aterosklerotik lezyonların öncüsü olan köpük hücrelerine dönüşümü.



gösterenler: Zincirleme olarak devam eden reaksiyonları belli yerlerinde kırarak, oksidan etkiyi durdururlar. Bunlara örnek olarak bazı vitaminler, ürik asit, bilirubin ve albumin gösterilmektedir.

d) Repair (tamir edici) etki gösterenler: Bu grupta DNA tamir enzimleri, metionin sülfoksid redüktaz sayılabilir.

Tüm organizmada, oksidan ve antioksidan yapılar arasında bir denge vardır. Hücrelerin sağlıklı bir şekilde fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri, oksidan ve antioksidan moleküller arasındaki dengeye bağlıdır. Bu dengenin oksidanların lehine kayması, değişik düzeylerde hücresel hasarlara neden olmaktadır. Oksidanların düzeyinde meydana gelen artışların veya antioksidanların sistemdeki yetersizliğinin, başta kalp hastalıkları ve kanserler olmak üzere, göz, kas ve akciğer hastalıklarının oluşumunda, çok büyük bir role sahip oldukları anlaşılmıştır. Ayrıca antioksidan sentezleyen hücre kompanentlerinin yaşla beraber fonksiyonlarındaki azalma, dengeyi oksidan ajanlar lehine bozmakta ve yaşlılık gibi doğal süreçlerde de hızlanma meydana gelebilmektedir.

Bazı Hastalıkların Oluşumunda Serbest Radikallerin Rolü

Ateroskleroz ve Serbest Radikaller

İskemik kalp hastalıklarında serbest radikallerin rolü, yapılan çalışmalarla net olarak ortaya konmuştur. Reaktif oksijen partikülleri, damar düz kas hücrelerinde, büyüme ve proliferasyona (hücresel çoğalma) yol açmaktadır. Ayrıca, endotel hücreleri tarafından üretilen ve damar düz kaslarını vazodilatasyona (damar genişlemesi) uğratan, nitrik oksit (NO) ile reaksiyona giren süpekoksit radikali, NO'nun vazodilatatör (damar açıcı) etkisini ortadan kaldırarak damarların kasılmasına neden olur. Ortamda süperoksit radikalinin artışı, bu yolla hipertansiyona neden olmaktadır.

Ateroskleroz nedenlerinden biri de, ortamdaki reaktif oksijen radikallerinin artışı sonucu oluşan, lipit peroksidasyonudur. Sonuç olarak damar geçirgenliği artmakta ve plazma proteinleri ve lipoproteinler, damarların intima tabakasına geçmekte, monosit ve makrofajların etkisi ile de aterogenez hızlanmaktadır. İnsan plazma lipoproteinlerinden, düşük dansiteli lipoproteinlerin (LDL) oksidasyonu, aterogenez oluşumunda önemli bir basamağı oluşturmaktadır. Okside LDL'nin aterogenezdeki rolü dört mekanizma ile gösterilebilir.

a) Okside LDL'nin, makrofajların scavenger (toplayıcı) reseptörleri tarafından alınması ile köpük hücresi (foam cell) oluşumu ile lezyon gelişimi.

b) Okside LDL, makrofajların, damar intimasına geçişini ve intimadaki kalış süresini arttırmaktadır.

c) Okside LDL, arter duvarındaki hücreler için sitotoksik (hücre için zehirli etki gösteren) özellikte olup hücresel hasar ve endotel hasarı oluşturmaktadır.

d) Okside LDL, NO inhibisyonu sayesinde, düz kasların gevşemesini engeller ve hipertansiyona sebep olur.

Tüm bu faktörler göz önüne alındığında, serbest radikallerin aterogenezdeki önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Ayrıca antioksidan ajanların kullanıldığı hayvan deneylerinde, ateroskleroz gelişiminin engellenmesi de, serbest radikallerin etkisini gösteren ayrı bir kanıttır.



Serbest radikallerin saldırısına karşı, antioksidan savunma sistemi

Kanser ve Serbest Radikaller

Karsinojen olarak kabul edilen birçok molekülün, hücre etrafındaki oksidan stresi arttırarak kansere sebep olduğu anlaşılmıştır. Bu tip kanserojen moleküllerin başlıca etkilerinden biri, antioksidan enzim düzeylerinde oluşturdukları azalmadır. Yapılan çalışmalarda, antioksidan bir enzim olan SOD aktivitesinin tümör dokusunda daha düşük olduğu gösterilmiştir. Serbest radikallerin kanser gelişiminde özellikle, başlangıç (initiation), ilerleme (promotion) ve gelişme (progression) safhalarında etkili olduğu belirlenmiştir. Serbest radikaller, onkogenlerde (tümör gelişimine neden olan DNA bölgeleri) aktivasyon, DNA ve kromozomlarda ise deformasyonlar meydana getirirken, tümör baskılayıcı genlerde supresyon oluşturmaktadır. Radyasyon da, serbest radikal üretimi ile kansere neden olan, önemli bir etkendir.

Melatonin gibi güçlü antioksidan ajanlar, aynı zamanda antikanserojen etki de göstermektedir. Melatonin özellikle, başlangıç ve gelişme safhalarında etkisini göstermektedir.

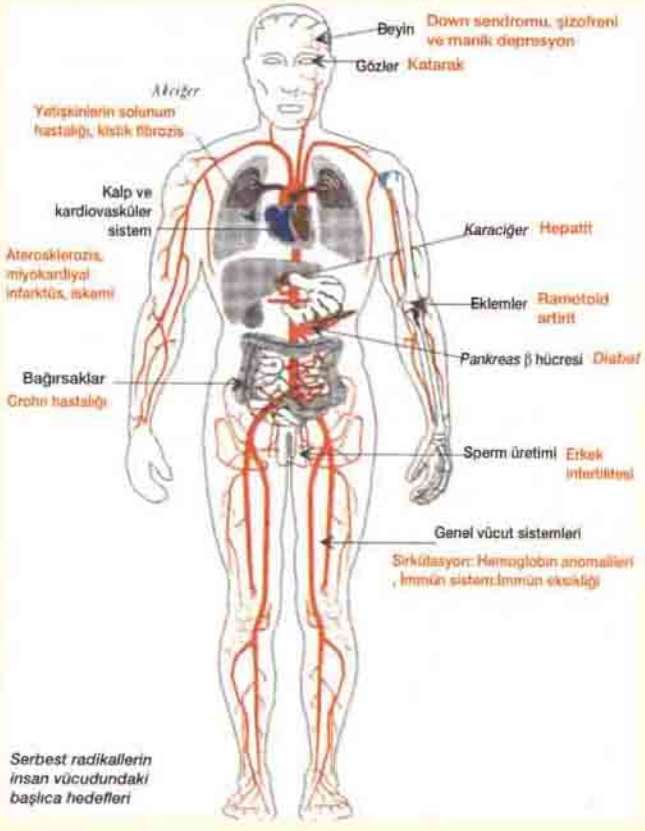
Tümör oluşumunu etkileyen bir diğer önemli faktör de, metabolik hızın artışı ile serbest radikal oluşumunun hızlanmasıdır. Yapılan çalışmalarda, deney hayvanlarının diyetlerinde kalori kısıtlamasının, tümör görülme sıklığını düşürdüğünü göstermiştir.

Diabet Oluşumu ve Serbest Radikaller

Serbest radikallerin, diebetes mellitus (şeker hastalığı) gibi birçok metabolik hastalığa yol açtığı anlaşılmıştır. Serbest radikaller ve diabet oluşumu üzerine yapılan çalışmalar, tüm diabet tiplerinde, oksidatif stressin, diabet ve diabet sonrası komplikasyonların (hastalık

$\dot{O}-\dot{O}+1e^- \rightarrow \dot{O}-\bar{O}$ Doğal oksijen → süperoksit	$\bar{O}-\bar{O}+2H^+ \rightarrow H_2O_2$ peroksit → hidrojen peroksit
$\dot{O}-\dot{O}+2e^- \rightarrow \bar{O}-\bar{O}$ Doğal oksijen → peroksit	$\dot{O}+H^+ \rightarrow \cdot OH$ oksijen atomu → hidroksil radikali
$\dot{O}-\bar{O}+1e^- \rightarrow \bar{O}-\bar{O}$ süperoksit → peroksit	$\dot{O}+2H^+ \rightarrow H_2O$ oksijen atomu → su

Başlıca reaktif oksijen partikülleri (ROP) ve oluşum yolları



Serbest radikallerin insan vücudundaki başlıca hedefleri

sonrası organizmada oluşan tüm bozukluklar) oluşumunda çok önemli rol oynadığı anlaşılmıştır. Diabetik kişilerden alınan kan örneklerinde yapılan, serbest radikal ölçümlerinin, sağlıklı kişilere oranla daha yüksek olması ve yine diabetlilerde antioksidan moleküllerin gerek pankreas dokusu gerekse de tüm organizmada daha düşük seviyelerde bulunması, serbest radikallerin diabet üzerine etkilerini göstermektedir.

Yaşlanma ve Serbest Radikaller

Yaşlanma konusunda bilim adamları tarafından kabul edilen son görüş, yaşlanmanın, birçok faktöre bağlı olarak gelişen karmaşık bir süreç olduğudur. İşte bu sürecin hızlanmasında, serbest radikal etkisini, bu konunun uzmanlarından Dr. Harman şöyle açıklamaktadır. " Yaşlılık, normal yaşam süresince, oluşan serbest radikal yıkımlarının sonucudur". Bu teoriye göre metabolizma hızı yüksek olan canlıların, eğer antioksidan sistemleri aynı oranda gelişmemişse, yaşam süresi de kısa olacaktır. Gerçekten de, memelilere bakılacak olursa, uzun bir yaşam süresine sahip olan insanlarda antioksidan enzim sistemlerinin aktivitesi yüksekken, başka bir memeli olan farelerde, aynı enzim aktivitelerinin düşük olması, bu görüşü desteklemektedir.

Yaşlı dokularda, yaşla orantılı olarak artan serbest radikal düzeyleri, dışarıdan verilecek antioksidan etki gösteren ilaçlar tarafından düşürülebilmektedir. Bu yüzden son yıllarda, antioksidan etkileri belirlenen birçok vitamin (E, A ve C) ve bileşik, Avrupa ve Amerika'da en fazla tüketilen ilaçlar sınıfına girmiştir.

Diğer Sistemler ve Serbest Radikaller

Serbest radikaller ve etkileri konusunda yapılan çalışmalar, bu moleküllerin sadece birkaç doku veya sistemi değil tüm organizmayı etkilediklerini göstermektedir. Bu çok geniş etki alanı içine, merkezi sinir sistemi (beyin ve omurilik), periferik sinir sistemi (tüm organizmayı bir ağ gibi saran ve merkezi sinir sistemi ile bağlantılı sinirler), eklemler, böbrek, karaciğer ve göz gibi birçok doku organ ve sistemler girmektedir.

Sonuç olarak, organizmada, normal biyolojik reaksiyonlarda dahi bir oluşum içinde bulunan serbest radikaller ile bu moleküllerin etkilerini ortadan kaldıran antioksidan moleküller arasındaki dengenin iyi korunması ve bu dengenin sürdürülmesinde, bireysel olarak bazı önlemler alınabilir. Bunlardan başlıcaları, katkısız doğal besinlerle aşırıya kaçmadan, dengeli beslenme, stresden mümkün olduğunca uzaklaşma, fiziksel, kimyasal ve biyolojik temiz bir çevre gelmektedir.

Daha sağlıklı ve uzun yaşam için, tüm bu faktörlerin göz önüne alınması, kişilerin yaşama olan bağlılığının bir göstergesi sayılabilir.

Hakan Boyunaga[1]- Cemil Çelik[2]
Dr[1]., Prof.Dr.[2] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyokimya ABD, Samsun

Üniversite ve Bilim



Antine Caron (1521-1599)'un tablosunda astronomlar Güneş tutulmasını anlamaya, gözlemeye çalışıyorlar. Üniversiteler akademik kurumlardı. Dooğada olup bitenler orada bilgiyle buluştu.

Üniversite uygarlık dünyasına yön veren pozitif bilimin geliştirildiği, yapılmış olanları mükemmele ulaştırmak için hizmet eden kurumdur. Bilim ise, özünde gerçeği bulmaya yönelik çabalar içinde olan, olgusal dünyayı açıklamaya çalışan bir uğraştır.

Üniversite ve bilim arasındaki kurulu sıkı bağ geçmişten günümüze kadar süregelmiş, özgür ve çıkarsızca yapılan bilimsel araştırmalar üniversitelerde gerçek değerine kavuşmuştur. Zaten üniversite çalışmasında temel amaç yarışmak değil, en yüce anlamıyla başarmak, gruplaşmak değil el ele tutuşmak, beraber olmanın, birlikte başarmanın mutluluğunu gönülden duymaktır.

Üniversitelerin tarihsel kökeni çok eskilere kadar uzanır. Yunan uygarlığının bu konudaki ilk örneğini, düşünür ve filozofların, o devirlerde fikirlerini herkese açık meydanlarda ileri sürüp tartışabilmeleri teşkil eder. Bunlara açık üniversiteler demek yerinde olur. Ünlü fizolof Platon (428-354)'un Atina'da kurduğu Akademi ise sonralar ıdaha organize olmuş bir üniversite yapılanmasına örnek olarak verilebilir. Burada öğrenciler aritmetik, geometri, astronomi, armoni dersleri alıyorlardı. Yine bu okulun öğrencisi Aristoteles (384-322) M.Ö. 335'de Atina'da kendi okulunu kurdu ve ona Lise ismini verdi. Bu okul sistematik bir araştırma merkezi olması bakımından Akademiyi çok aşmaktaydı. Belki o zamanlarda toplum teknolojiye yönelik bir ilerleyiş içinde değildi. Bilim, sanat, felsefe iç içe yaşıyor ve seçkin bir kesimin emrinde hizmet veriyordu. Ancak bunlar ilk gelişmeler ve ilerleyişler için çok önemli aşamalardı.

Bilim zaten insanın varoluşuyla ortay çıkmıştır diyebiliriz. "İnsan nedir?" "Dünya nasıl meydana geldi?" "Gündüz ve gece nasıl olur?" "Güneş nasıl ısıtır?" gibi bugünün primitif sorularını daha o çağlarda insanlar, alimlere sorarak düşünmüşler, deneme ve yanılma, gözlem ve deney metotlarıyla gerçeklere ulaşmaya çabalamışlardı. O günkü fikirler kendi devirlerinin en gelişmiş hipotezleriydi. Ama doğrulukları konusundaki kesin yargıyı zaman ve bilim verdi.

Bilim adamları yeniyi yaratırken, bilimsel çalışmalar yaparken doğaldır ki karşıt düşünce çarışmaları içindeydiler. Örneğin evrenin temel niteliğini Thales suda, Anaximenes havada bulmuştu. Democritus'a göre is evrende herşey atom denilen görünmez küçüklükte, bölünmez birimlerden meydana gelmekteydi. Ancak bu fikir ayrılıkları onları düşman yapmadığı gibi doğrunun bulunmasına da temel oluşturmuştu. Zaten bilim ile uğraşacaksanız katı tutuma gerek yoktur. Ilımlı bakış açısıyla olaylara yaklaşmak en doğrusudur. Bilim adamı kendi görüşüyle diğer meslektaşlarını etkisi altına almayı, bunda ısrarcı olmayı savunmamalıdır.

Belki Fransız filozofu Voltaire (1694-1778) şö sözüyle bu konuya ışık tutmayı amaçlamıştı:

"Düşüncelerinizden nefret ediyorum. Fakat o düşünceleri savunmanız hakkını size kazandırmak için ölmeye hazırım."

Zaman geçtikçe ortaya çıkan ve yeni bilimler ve ihtiyaçlar doğrultusunda üniversite benzeri kurumların yapılanmaları giderek hız kazandı. Ortaçağ boyunca süren baskı ve skolastizmin etkisinde kalan insanlar, düşüncelerini daha özgür ifade edebilecekleri, araştırabilecekleri bir ortam düşlemişler, üniversiteler de bunun adresi olmuştu. Önemli olan bilimi ön yargılardan uzak tutmak, görüp bildikleri şeyleri tartışmak, tartışırken ise yeni bir şeyler keşfetmekti. Taraflı düşüncenin önünde duranlara üniversite ve bilim hep güçlü bir birliktelik ile karşı koydu. Tarih içinde bunun örnekleri o kadar çoktur ki.

Günümüz modern üniversiteleri de aynı amaçlara hizmet etmektedir. Teknolojik gelişmeler bilimin pratikteki uygulanış biçimleri olarak karşımıza çıkıyor. Eskiyle aradaki fark, bilinen şeylerin sayısının bilinmeyene göre daha fazla olmasıdır. Örneğin tıp dünyasında, özellikle genetik bilimindeki gelişmeler ve genlerin üzerinde yapılan araştırmalarla bazı kalıtsal geçişli hastalıkların daha embriyonel yaşamda yok edilmesine çalışılması mucize değildir.

Üniversite her zaman gelecek nesillerin bilimle buluşacakları yerler olacaktır. Bir ülkedeki kalkınmışlık, bilimdeki düzey üniversiteler ve orada çalışan akademisyenlerin bilimsel aktiviteleri temel alınarak saptanacaktır. En büyük görev bizlerdedir. Hırsla, azimle çalışmaya devam!

Çağatay Üstün
Dr. Ege Üni. Tıp Fak. Deontoloji ve Tıp Tarihi ABD

Kaynaklar
Harré R. *Büyük Bilimsel Deneyler*, (Çev. S. Kılıç). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları: 8 İkinci Basım, Ankara, 1995.
Osborne R. *Felsefe*. (Çev:D. Şahiner) Milliyet Yayınları, İstanbul, 1996.
Üstün E.F. *Bilim, İnsan ve Üniversite*, Ege Üni. Rek. Yayın: 31, İzmir.
Yıldırım C. *Bilimin Öncüleri*, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları: 9 Dördüncü Basım, Ankara, 1995.

Ağustos Ayı Ödüllü Bulmaca'yı doğru yanıtlayıp,kura sonucu kitap kazananlar:

Nihat Bayn	İzmir
Balıkesir	Gökhan Atacan
Gülsel Baturay	Eskişehir
Ankara	Hakan Çeliker
Özcan Azgın	Bandırma

Murat Maga

Pentium'da Çoklu Ortam Çağı

Intel firması 1985 yılında ilk 32 bitlik işlemcisi olan 386 duyurduğundan beri bu (x86) serisi içindeki en önemli değişikliğini çoklu ortam komutları katılmış olan MMX adlı işlemcisi ile yaptı. Bu sayede programcılar çoklu ortam üretiminde kullanabilecekleri 8 register ve 57 yeni komut sahibi oldular. Bu değişikliklere rağmen MMX diğer x86 ailesi işlemcilerle uyumlu olmaya devam edecek. Intel ilk MMX Pentium çiplerinin bu yılın son çeyreğinde piyasaya süreceğini açıkladı. x86 uyumlu işlemci pazarlayan diğer firmalar da MMX işlemcisini benimsemiş durumda. Bu firmalar da en kısa süre içerisinde kendi MMX işlemcilerini çıkaracaklarını belirtiyor. Çeşitli yazılım firmaları programlarının bir sonraki sürümlerinin MMX desteğini içereceğini belirtiyorlar.

Bir işlemciye yeni komutlar katmak kolay bir işlem olsa da, bunu eski işlemcilerle olan uyumluluğu bozmadan yapmak zor. Intel bu işi halledebilmek için ilginç bir numara kullanmış. Yeni sekiz MMX registern, hali hazırda varolan kayan noktalı (floating point) registerlar tarafından tutulmasını sağlamış. Bir x86 uyumlu işlemcide her biri 80 bit genişliğinde olan, 8 tane kayan noktalı register vardır. Kayan noktalı değerler bu 80 bitin 64 bitini mantissa (ondalık kısım), 16 bitini de üs için kullanır. MMX komutları bu 80 bit genişliğindeki registerları 8 tane, 64 bit registerdan oluşan rastgele ulaşılan dosya olarak kullanır. Bir başka deyişle MMX komutları 80 bitlik kayan noktalı registerların sadece 64 bitlik mantissa kısmını kullanır.

Bu numara ile Intel varolan işlemci yapısını değiştirmeden, programcılara çoklu ortam için kullanabilecekleri 8 adet register vermiş oldu. Bu uyumluluk sayesinde program üreticileri eski programlarını hiçbir eklemeye gerek duymadan bu yeni işlemci üzerinde kolaylıkla kullanabilecekler. Zira bu fazladan registerlar işletim sistemlerine normal kayan nokta registerları gibi görünecek.

Yalnız programcıların bu noktada bir şeye dikkat etmeleri gerekiyor. Hem kayan nokta, hem de MMX registerlarını aynı programda kullanmaları mümkün. Ancak aynı anda kullanılmamalılar. Program bir dizi MMX komutunu yerine getirdikten sonra özel bir komut verilerek (EMMS: Empty MMX state, MMX durumundan çık) registerlar kayan nokta işlemlerini yerine getirmek üzere boşaltılıyorlar. Aslında normal olarak bu durum çok fazla sakınca yaratmamalı. Zira programcılar MMX komutlarını ancak bir alt program aracılığı ile o anki işlemcinin MMX uyumlu olduğunu test ettikten sonra kullabilirler. MMX komutlarını da bu alt programın içine yerleştirmek oldukça mantıklı olabilir.

Herhangi bir MMX komutu bir kayan noktalı registerin tamamını kullanması durumda 80 bite kadar bilgi tutabilir. Ancak, Intel Pentium'un 64 bitlik yapısına aykırı gelmemesi açısından MMX registerlarını 64 bit ile sınırlamış. Aslında 64 bit tüm çoklu ortam uygulamaları için yeterli sayılabilecek bir büyüklük. Örneğin, genellikle oyunlarda olduğu gibi, 8 bitlik bir renk paleti (256 renk) kullanan bir program, bir registera ekran noktalarının sekizini birden sığdırabilir ve tek bir işlemci döngüsü içerisinde bunları işleyebilir. Ses ve iletişim programları genellikle 16 bitlik veri kullanırlar. Bu durumda, bir MMX komutu bu değerlerin dördünü birden aynı anda işleyebilir. MMX komutları genellikle bir işlem gerçekleştirirken demin anlatılan gibi bir yapı izler. Bu şekilde, bir işlem sırasında birden fazla veriyi işlemeye "tek komut, çok veri" (SIMD, single instruction, multiple data) denir.

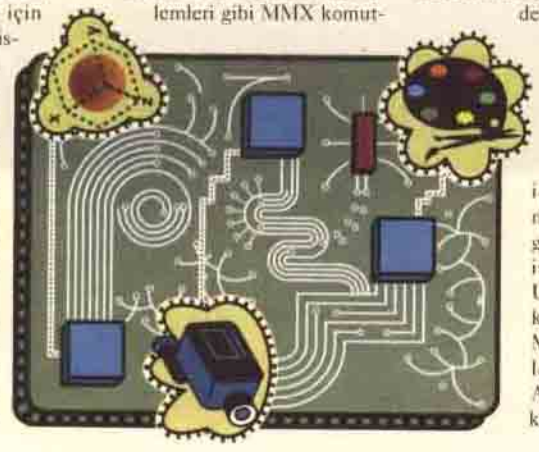
MMX komutları tamamen tamsayı (integer) işlemleridir. Modern bir x86'daki diğer tamsayı işlemleri gibi MMX komutlarının birçoğu bir işlemci döngüsünde gerçekleştirilir. MMX çarpım komutları 3 işlemci döngüsü alsa da, işlemci her döngüde yeni bir taneye başlayabileceği için çok sorun olmamaktadır. Pentium gibi paralel veri yollu bir işlemci aynı anda birden fazla MMX komut akışı gerçekleştirebilir. Bu sayede MMX komutlarının bir çeşit parallelik taşıdıklarından da bahsedebiliriz. MMX komutlarını gerçekleştirmek için işlemciler aynı bir çoklu ortam birimini devreye sokmadıkları için, zaman içerisinde tamsayı işlemlerindeki bütün ilerlemeler MMX performansını da etkileyecektir.



Çeşitli FX!32 bileşenleri. Benzetim/çalışma zamanı bileşeni bir x86 uygulamasının çalışmasını sağlar. FX sunumcu, optimizör bileşenini sistem aktivitesi azken, bir geriplan uygulaması olarak çalıştırmaya başlar ve her x86 uygulaması için çalışma profillerinin ve çevrilmiş kod görüntülerinin veritabanını sağlar.

PC Kılıklı Alphalar

RISC (Reduced Instruction Set Computers, Azaltılmış Komut Kümeli Bilgisayarlar) ve CISC (Complex Instruction Set Computers, Karmaşık Komut Kümeli Bilgisayarlar) kampları arasında uzun zamandır süren performans tartışmalarına karşılık Alpha işlemciler iki grup arasında tartışmasız en yüksek hızlı işlemci. Ancak tek başına hız çok fazla bir şey ifade etmiyor. Bir işlemcinin popüler olabilmesi için üzerinde çalışan yazılımların fazla olması gerekli. Intel firmasının x86 ailesi ise bu konuda oldukça yeterli. Alpha dünyanın en hızlı işlemcisi ünvanını taşısa da, Intel'in x86 ailesine rakip olabilmek için, DEC'in bu işlemci üzerinde çalışan yazılım sayısını artırması gerekiyor. Bu yüzden de DEC firması Alpha işlemcilerin x86 desteği sağlamak zorunda kaldı.



İşlemci bazında bu sorunu halletmek işlemcinin içindeki alan azlığı nedeniyle oldukça güç. DEC'in Alpha işlemcisinden önce UNIX sistemlerinde kullandığı Sparc, MIPS ve VAX gibi işlemcilerin kodlarını Alpha'ya aktarırken kazandığı deneyime dayanarak bu işlem için yazılım yoluyla benzetim (emülasyon) yöntemini seçmiş. Kodların taşınması işlemi için yazılım kullanılmasının bir nedeni de gelecekte NT ile doğabilecek değişikliklere daha hızlı ve ucuz bir uyum sağlayabilmek kaygısı.

DEC, x86 benzetimi yapabilmek için FX!32 adlı ilginç bir teknik kullanmış. Benzetimin her zaman asıl koddan daha yavaş çalışması nedeniyle, FX!32 orijinal x86 kodunu küçük parçalar halinde ikilik tabanda Alpha koduna çevirip, bunu sabit diske kaydediyor. Bu sayede x86 programı parça parça Alpha'ta taşınmış oluyor. Alpha işlemcisinin yüksek performansı sayesinde bu şekilde çevrilmiş programlar şu anda var olan tüm Intel bazlı sistemlerden daha hızlı çalışıyor. DEC, bu çevrim sayesinde kodların orijinalinin %70 hızıyla çalışabileceğini iddia ediyor.

Kaynaklar
Byte, Temmuz 1996
Byte, Mayıs 1996
http://www.intel.com
http://gatekeeper.digital.com

"Hava yolları 123...
Ankara için saga dönerek 098 baş
23.000 feet'te tırmanarak
Ankara radarıyla temas ediniz."

"İstanbul
Atatürk Havalimanı'na
16.30'da inmeyi planlıyoruz.
İstanbul'da hava parçalı
çok bulutlu. Zaman zaman
kar yagışlı -3 C'dir."

"Kabin ekibi
kalkış için yerlerinize lütfen.
İyi yolculuklar dilerim."

"Yer kontrol
123 taxiye hazır!"
123 36'ya taxiye serbest...
123 Kalkışa hazır!"



"Radar...
Hava yolları 123... ILS minimumlardayız.
Pisti göremiyoruz. Pas geçiyoruz.
Ankara için radar vektörü lütfen!"

"Ankara'dan sonra Beypazarı,
Yalova üzerinden
İstanbul Atatürk Havalimanı'na
16.30'da inmeyi planlıyoruz."

K-Q
TSE-ISO
9000

Vakıf Deniz Finansal Kiralama Anonim Şirketi: İstiklal Caddesi No: 168 Kat: 5-6-7
Beyoğlu 80070 İstanbul Telefon:(0-212) 293 34 44 (5 Hat) Faks:(0-212) 293 34 42
Ankara Temsilciliği: Vakıfbank Finans Merkezi, Tunalı Hilmi Caddesi No: 75 Kavaklıdere
,06700 Ankara Telefon:(0-312) 427 56 16 - 468 83 70 (6 Hat) Faks:(0-312) 427 56 27
İzmir Temsilciliği: Atatürk Caddesi No: 40 Kat: 3 Birsan Han Konak 35210 İzmir
Telefon:(0-232) 445 99 18 - 445 93 10 Faks:(0-232) 445 98 04

"Kaptanım,
radardaki orajın genişliğini
görüyor musunuz?"

"Sayın yolcularımız,
Şu anda 21.000 feet'te,
yaklaşık 6.800 metrede, 700 km. hızla
uçuşumuza devam etmekteyiz."

"V_1... V_R... V_2...
İniş takımları yukarı!"



"Havayolları 123...
Şu anda havayollarının dışındasınız,
sağa 20° ye dönerek
yola establish olun lütfen."

"Birazdan
türbülanslı bir bölgeden uçacağız.
Bu nedenle kemerlerinizi bağlayarak
size verilecek anonslara riayet etmenizi
rica ederim. Teşekkürler."

"Ankara için Push Back ve motor
çalıştırma müsadesi...
Push Back ve çalıştırma serbest."

"Uçuş logu kapatıldı.
Tüm ekibime teşekkürler.
Bir dahaki sefere
görüşmek üzere."

Vakıf Deniz Leasing, işini büyütmek isteyenlerin finansman sorunlarını çözüyor. Hava, deniz, kara taşıtlarından tekstil ve konfeksiyon sektörüne, inşaat makinelerinden bilgi işlem sistemlerine kadar tüm yatırımlarınıza finansal destek sağlıyor. Vakıf Deniz Leasing, daha fazla üretim, daha fazla kazanç için ihtiyacınız olan modern iş ve üretim araçlarını dünyanın neresinde olursa olsun, araştırıyor; size en uygun koşullarda sunarak, projelerinizi gerçeğe dönüştürüyor. **Siz de Vakıf Deniz Leasing'e gelin, üretiminizi ve kazancınızı arttırmak için ihtiyacınız olan yatırımları kolayca gerçekleştirin.**

VAKIFDENIZ LEASING
VAKIF DENİZ FİNANSAL KİRALAMA A.Ş.

Jilet Kanatlı Ejderler

(Bilim ve Teknik Ekim 1967)

F- Uçakları

Geçen yıl Mayıs ayının başlarında güneşli bir Pazar günü Esenboğa hava alanında bir tören yapılıyordu. Günümüzde havacılık dünyasında sözü edilen avcı uçaklarının boyca en küçük tiplerinden birisi olan F-5 uçaklarından 21 lik ilk grubun Türk Hava Kuvvetlerinde hizmete girmesini kutlamak amacıyla yapılan törende yeni uçakların ne gibi imkanlar sağladığını görmek imkanını bulmuştuk.

Aslında F-5 ler hiç de yeni uçaklar değildir. Bunlar NORTHROP firması tarafından on yıldan fazla bir zaman önce piyasaya çıkarıldıktan sonra Amerikan Hava Kuvvetlerinin ihmaline uğramışlar, ancak Vietnam Savaşında baskın hucümlarında taktik destek ihtiyaçlarını karşılayacağı anlaşılınca, bunlardan faydalanılması akla gelmişti. Bu amaçla yeniden ele alınan F-5 ler dokuz NATO üyesi ülkeye de verilmişti. Bunların yararlığı ve av, destekleme, bombardıman ve keşif gibi çeşitli görevlere uygunluğu sabit olmuştur.

Bu küçük uçakların başlıca özelliği hafif, fakat kuvvetli oluşları, bu sayede hem hareket kabiliyeti yönünden üstünlük sağlamaları hem de silah ve bomba taşıma güçlerinin böylece artırılmasıdır. Yani F-5, kısa mesafede büyük hızlara ulaşabilen ve vurucu gücü, kendi sınıfındakilere oranla, çok fazla olan bir uçaktır.

Yirmi dakikada sökülen motor

Üstelik F-5 lerin diğer süpersonik uçakların hiçbirinde olmayan bir özelliği, gövdesinin motor gücüne oranla hafifliği sebebiyle çok kısa bir mesafeden kalkabilmesi ve inilebilmesi, hatta aynı sebepten toprak meydanlara bile iniş kalkış yapabilmesidir. Yine belirtmeye değer bir özellik F-5 lerin montajının, tamir ve bakım işlerinin çok basit oluşudur. Örneğin motorlarının sadece 20 dakikada üç teknisyen tarafından kolayca sökülebilmesi, kanat ve kuyruk tamirlerinin de iki kişi ile yapılabilmesi, öteki jet uçaklarından yüzde 50 daha az tamir ve bakıma ihtiyaç göstermesi belirtilebilir.





İki kişilik bir eğitim F-5 uçağı Esenboğa meydanının pistinde görülüyor

F-5 in silahlı ve yakıtı tamamlanmış olarak kalkıştaki ağırlığının 9 ton kadar olmasına karşılık F-105 Thunderchief uçağının ki 22 tondur. Safi ağırlığı 5,5 ton kadar gelen bu uçağa dıştan takılmak üzere 3 tonluk bomba, roket ve güdümlü mermi yüklenebilmesi mümkündür. Bunlar arasında kanat uçlarına takılan ve kızıl ötesi ışınlara duyarlı SIDEWINDER güdümlü mermileri ile düşman radarlarına roketler, fosfor ve napalm bombaları da vardır.

Uçağın Fiyatı

Başka bir avantaj fiyat konusundadır; F-5 uçağının fabrika teslimi satışı 670 bin dolar olduğu halde örneğin bir F-105 in fiatı 2 milyon 100 bin dolardır. Aradaki bu farkın yardımcı ekipman ve nitekim F-105 lerde elektronik donanımın tutarı 233 bin dolar, F-5 de ise sadece 12 bin dolardır. Ancak şurasını kaydetmek yerinde olur ki, bu uçaklarda bulunan yardımcı donanımlar daha büyük uçaklardakilere oranla çok basittir. Bu arada kör bombardıman cihazı gerekli görülmediğinden konulmamıştır, yine daha karışık elektronik nişan aleti yerine adi nişangah kullanılmıştır. Uçağın her havada uçabilmesini sağlayan radar cihazları da konulmamıştır.

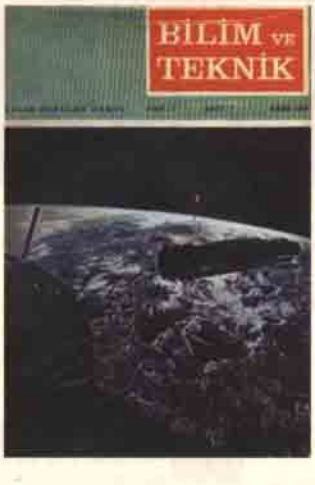
F-5 uçağının diğerlerine oranla üstünlüğünü sağlayan bölümü General Electric firmasının J 85 tipindeki jet motorudur; her biri 1855 kilogramlık tepki gücü sağlayan simetrik iki motorun yalnız bir tekinin çalışmasıyla dahi uçak kendisinden beklenen bütün görevleri yerine getirebilir. Böylelikle sağlanan yakıt ekonomisi sayesinde uçağın 1500 millik normal menzilini bir miktar artırabilmek mümkündür. Daha uzun menzilli uçuş gerektiği takdirde havada, tanker uçaklarından yakıt ikmali yapılır. F-5 lerin kanatlarının uçlarına ilave yakıt depoları takılabilirse de bunun uçağın taşıyabileceği silah ve bomba miktarına azaltıcı etki yapacağı hesaba katılmalıdır.

Sesten Hızlı

Bu uçakların hareket kabiliyetleri, özellikle 40.000 feet-12 000 metre gibi yüksekliklerde çok fazladır. Deniz yüzeyinde saatte 1310 kilometre yapabilen sesin hızı deniz yüzeyinde 1224 kilometre olduğuna göre "süpersonik" hızdaki F-5 ler bu yüksekliklerde saatte rahatça 2081 kilometrelik hıza ulaşabilmektedirler. Böylece 9 bin metre yüksekliği 2,7 dakikada tırmanabilmekte olan uçağın tavanı 15 bin 300 metredir.

Kanat genişliği 8,80 metre ve boyu 13,20 metre olan F-5 lerin hareket ve manevra kabiliyetlerinin yerde de çok büyük olduğu, töreni izleyenler tarafından hayranlıkla görülmüştür. Uçağın çeşitli görevleri arasındaki keşif ve fotoğraf çekme de bulunduğundan bu amaçla meydanda veya fabrikasında takılabilecek biçimde özel burun donanımı yapılmıştır. Böylece uçağın burnuna otomatik bir film çekme makinesi takılabilmektedir.

Genel olarak söylenecek olan, F-5 uçaklarının artık modası geçmiş bulunan F-8 ve "F-86 tepkili avcı uçaklarının yerini, onlardan çok daha büyük bir yeterlikle tutabilecek bir uçak olduğudur. Hava silahının gelişmesindeki hızlı hamleleri izlemek bakımından bu yeni uçağın yeteneklerini bilmek gereklidir.



Yeniden Doğuşun Kutlanması

(Bilim ve Teknik Ekim 1977)

Pek güzel olmayan ve daima yerinde de kullanılmayan "Doğal Uluslar" deyimi, teknik bir dünyada yaşayan modern endüstri ülkelerinin uluslarından hâlâ bütün yaşayışlarında çok daha kuvvetle doğanın ritmine bağımlı kalan toplumlara verilen bir addır. İster bir koleksiyon meraklısı, avcı, çiftçi, ister hayvan yetiştiricisi olsunlar, onların hepsi bizim hiçbir surette yapamayacağımız bir şekilde çevreye olan uyumlarıyla simgelenir.

Mevsimlerin değişmesi, bununla ilişkili olarak yaban büyüyen bitkilerin meyvelerinin oluşu ya da yeni bitkilerin ekilmesi ve biçilmesi, balık veya sürü hayvanlarının mevsimle ilgili akınları, yağmurlar ve kuraklık, sıcak ve soğuk, çekirge belası ve suların taşması, onları karşılarında başka hiçbir seçenek olmayan kaçınılmaz zorunluluklar altında bırakır. Bu yüzden doğal uluslarının çevreleriyle anlaşmaları ve ona ellerindeki araçlarla egemen olmaları bizim düşünemeyeceğimiz bir şiddet içinde cereyan eder.

Fakat insan, gelişiminin evrelerinde çevresi ile yalnız maddeten ayrılmaz bir şekilde bağlı değildi ve bugün de değildir. Dünya görüşü ve din anlayışında çevrenin kuvvetli bir damgası vardı ve bunlar, onun dünyayı kendisinde mevcut akılsal olanak ve araçlarla açıklayabilmesi için yapılan denemeylerdir. Doğal bilgilerin kriterlerine sahip olmayan insanların, 17.yüzyıl Avrupalılarından başka sonuçlara varmak zorunda kalmaları, bu şekildeki anlayışların "mantıksız" veya "budalaca" olması anlamına gelmez. Bundan dolayı insansal hayatın büyük istasyonlarının bu uluslarda bizden başka ve daima kesin ve önemli birer anlam taşıması anlaşılır





bir şeydir. Böylece tanrısal bir mucize sayılan doğum ya da ölümün acıtan ve derin düşünceli tahminlere yol açan sorunlarından daha fazla, insan vücudunun olgunlaşması, cinsel yeteneğin kazanılması, doğal ulusları çok daha fazla meşgul ediyor, onların arasında sosyal hareketlere neden oluyor ve onları dinsel ayin ve törenlere teşvik ediyordu. Onlar için başka hiçbir olay bu kadar büyük bir önem ve anlamı taşımazdı.

Bir çocuğun doğuşu veya ünlü bir insanın ölümü, yalnız aileyi veya tanıdıklarını ilgilendiren birer olay sayıldığı halde, bir çocuğun erinlik veya gençlik çağına girmesi muazzam törenlerin yapılmasına sebep oluyor ve bunlar büyük bir topluluğun, hatta bazen bütün bir kabilenin, katılmasıyla çocuklar, gençler, kadın ve erkekler tarafından kendi geleneklerine göre kutlanıyordu.

"Ölümün ve ölenlerin ruhlarının zihinlerinde canlandırılması, kuşkusuz, bu ulusların dünya görüşlerini bizden daha kuvvetli ve derin bir şekilde etkilemiştir, fakat bugün bir olgunlaşma töreni onların dünya görüşlerinin en kuvvetli dışsal ifadeleridir." diyor Adolf E. Jensen.

Erişkinlerin Dünyasına Alınış

Erişkinlerin dünyasına alınış, muhakkak ki, insansal gelişimin ilk basamaklarından beri bilinen ve bugün-hem doğa uluslarında hem de endüstriyel toplumların insanlarında- yaşamaya devam eden en eski genel insansal bir kültür öğesidir. Onun içeriğini araştırırken karşımıza iki görüş çıkar.

Birine göre hayata atılma töreni, yetişmiş genç erkek ve kızların tam birer vatandaş olarak topluma alınması anlamına gelir. Bundan dolayı bu görüşte eğitim ve yetiştirme, sınav, tasdik ve resmi tanıma, törenin merkez noktasını oluşturur. Olgunluk törenleri çoğun haftalar, hatta aylarca sürer. Bu zaman içinde adaylar çokkez okula benzeyen bir yerde bir araya getirilirler ve onlara, daha olgunlaşmamış olduklarından şimdiye kadar bilmelerine müsade edilmeyen, birçok şeyler öğretilir: Kendi kültürleri, kanunlar, dinsel hüküm ve kurallarla ilgili bilgiler, herşeyden önce yaratılış, önzaman, Tanrı ve ataları üzerine gizli felsefi inanç tasarıları, ayrıca bunların yanında yemek pişirmek ve bir el zenaatı gibi tamamiyle "basit ve bayağı" şeylerde. Bir yandan da onların artık kendilerinden bundan sonra beklenen evrimler hususunda da dikkatleri çekilir. Bazan onların çok kaba ve sert sınavlardan geçirildiği de olur, böylece gençlerin cesur ve kendilerine hakim olup olmadığı meydana çıkarılır. Bütün bunlar en sıkı bir gizlilik içinde cereyan eder.

Hayata atılış töreninin ikinci evresi dinsel ve duygusaldır. Cinsel olgunluk kutlanır ve bu dinsel dünya görüşü ile bütünleştirilir. Cinslerin ayrımlılığı, erkeğe özgün olan dölleme yeteneği ile kadının gelinlik ve doğurma yeteneği. Dölleme ile doğum arasındaki ilişki insanlık tarihinin başlangıç evresi için öyle esaslı bir anlayış olmuştur ki, bu bütün yaşam felsefesine damgasını vurmuştur. Bu son derecede dinsel duygulara sahip insanlar için erinlik ve olgunluk otomatik oluşan birer olay değil, kutsal tören ve ayinler yapılmadan tam olmayan, hatta başlamasına bile olanak bulunmayan şeylerdir. Böylece bir adayın cinsel yeteneği gerçek olgunluğuna, hatta yaşına bakılmadan kutsal tören ve ayinlere bağımlı bırakılmaktadır. Eldeki sayısız misaller, kutsal törenlerden geçmemiş birçok genç erkek veya kızın, kabile üyeleri tarafından daha hâlâ çocuk muamelesi gördüklerini, hatta onların çocuklarının (varsa) meşru olmayan bir şekilde dünyaya gelmişler gibi kabilenin hiçbir zaman tam bireyleri sayılmadığını göstermektedir.

Erinlik ayinleri yalnız doğal olgunluk olayının tanrısal onamasını (tasvibini) sergilemezler, aynı zamanda çocuklara "olgunlaşmaları için yardım ederler" ki onlar erinlik durumlarını atlatabilsin ve tam erkeklik veya kadınlıklarını elde edebilsinler. Onlar önceden evliliğe hazırlanır ve gelecekte baba ve anne olarak karşılaşacakları görevlerine alıştırılırlar.

Birçok uluslar olgunluk törenini yalnız yeni bir yaşam evresinin başlangıcı olarak görmezler, onlar onu aynı zamanda ikinci bir doğuş, hatta yeni bir varlığa yeniden doğuş sayarlar. Bu özellikle erkek çocukların hayata atılması için de geçerlidir. Olgunluk törenleri sırasında onlar sembolik olarak "ölürler" ve yine aynı şekilde sembolik olarak yeniden doğarlar. Bundan dolayı adaylar ölü sayılırlar ve birçok topluluklarda kendilerine gizli bilgiler emanet edilmemiş olan annelere resmen, oğullarının ölmüş oldukları haber verilir.

Çocuksal yaşam şeklinden dışarıya çıkma da adayı şeytansal ve dünya üstü güçler ve kuvvetler etkilerler ve onun varlığının esaslı surette değişmesini de oluşturan bunlardır. Afrikada çoğunlukla aslan ve leopardlar mitolojik "yutucu yaratıklar" sayılırlar ve onlar genç adayları yuturlar ve yeniden doğmuş olarak dışarı kusarlar. Eğer bir çocuk bu sırada gerçekten ölürse, o zaman "aslan onu öldürmüş" olur. Yeni Gine'de aynı işlem Krokodiller görürler.

İnsan Vücudu ile İlişik Ayinler

Teerit (ayırma) bittikten sonra yeni doğan gençler eve dönüşlerinde yeni bir yaşama başlamak zorundadırlar. Onlar resmen yalnız eski yaşamlarına olan anılarını yitirmiş olmakla kalmazlar, onların artık bu dünyadaki yaşantıdan hiçbir haberleri yoktur, bu yüzden her şeyi yanlış yaparlar ve en basit şeyleri bile yeniden öğrenmek zorundadırlar. Eski yaşayışları silinmiştir, onlara yeni adlar verilir, akrabaları onları tanımazlar ve onlar ailelerince yeniden aralarına kabul edilirler.

Hayata atılma törenlerini birçok değişik sakatlanmalar da izler: Her tür dövmeler, süs yarıkları kulakların, burun ve dudakların delinmesi. Dişlerin kırılması veya eğelenmesi. Bunlar hakkında yapılan birçok geleneksel açıklamalar bizim için daima mantıki temellere dayanır şeyler değildir. Özellikle bunlar kadın ve erkeklerin cinsel organlarında yapılanlar için geçerlidir. Papuaların genç erkek adayların penisinden kan alınması hakkında söyledikleri, bir parça anlaşılır gibidir: Erinlik zamanındaki bir seksüel durumun "kötü kadınsal" kanı vücuttan uzaklaştırılır, çünkü aksi taktirde bu erkeği zayıf ve yumuşak yaparmış. Daha tam gelişmemiş çocukluk böylece tam gelişmiş erkekliğe dönüşürmüş.

Sünnetin önemi hakkında yapılan tartışmalarda bunun Eski Ahitte yazılı olduğu ve bugün Yahudiler, Doğu Hristiyanları ve bütün Müslümanlar tarafından uygulandığı unutulur, ki bu birçok müdahale olanaklarından yalnız biridir. Bunun yanında, ön derinin kesilmesi, göbekten aşağılara kadar uzanan bir deri şeridinin çıkarılması, penis ve bezlerin delinmesi, mesane borusunun yarılması, bir erkeklik bezinin çıkarılması da vardır.

Buna karşılık kadınlarda da klitorisin ve üreme organının iç ve dış dudaklarının kesilip alındığı görülür.

Bugün USA'da erkek süt çocukları doğrudan doğruya doğumdan sonra sünnet edilirler, çünkü bunun aksi takdirde birçok mikrop ve kirliliklere yataklık edeceği ve rahim kanserine sebep olacağı tahmin edilmektedir.

Fakat doğa ulusları tıbbi bilgilere sahip olmadıklarından bu gibi cerrahi müdahalelerin tıpsal sebeplerden doğmuş olduğunu kabul etmek mümkün değildir. Dinsel olgunlaşma törenlerinin bütün açıklama denemelerinde yeter derecede dikkat ve saygörü tavsiye edilemez. Zira Avrupalının doğa bilimlerinin damgasıyla damgalanan dünya görüşüne dayanan ve bu seremonilerin fazla derin etik ve dinsel yönüne fazlasıyle kuvvet veren klişelerine çok kolay kapılınabilir, aynı şey; olgunlaşma törenlerinde egemen sınıfın -yetişmiş erkeklerin- genç kuşaklara bir nevi tören havası yaratarak ayrıcalıklarını savunmak ve korumak için elelrinde bir baskı aracı görmek isteyen psikolojik görüşler için de söylenebilir.

Eksik Olan "Anlayış"

Birçok törenlerin bizim duygularımıza göre çok sert ve gaddarca oluşu, dünyanın her tarafında olduğu gibi burada da hakka tecavüzlerin vukubulduğu inkar edilemez. Eğer olgunlaşma törenleri gerçekten böyle bir baskı müessesesi olsaydı, o zaman bütün mitler ve seremoniler, bütün öğretim, eğitim ve öğütler ve bütün topluluk ve kabilelerin kendilerini ciddi surette bu törenlere vermeleri ve onlara içten inanmaları, mahirane hazırlanmış aldatma manevralarından başka bir şey olamazdı. Bu ise, böyle dünya çapında yayılmış ve her yerde akıldışı soyut duyularla bağlı bir kompleksi açıklamaya yeterli olmayacaktı. Doğal uluslar da, kültürlerinin eski yaratıcı zamanlarının sonuçları olan ahlâk yasalarının anlamını "anlamazlar". Aynı şekilde bizim toplumumuzun çoğu insanları da bugün bizim kültür çevremizde, vaftiz vb. gibi onlarınkilerle kıyaslanabilecek olayların kökensel anlamlarının pek farkında değildirler Bu gibi müesseselerin oluşundan bizi ayıran tarihsel boyutlar böyle bir anlayışı olanaksız yapmaktadır.

Bize gelince biz, onları izleyen o bin türlü ayin ve mekanizmalarıyla olgunluk ve erinlik törenlerinde doğal ulusların muazzam bir deneyini olgulamakla yetinmeliyiz. Öyle bir deney ki bundan insanın bedensel olgunluğu gelişi güzel bir gelişim olarak kabul edilmemekte, tam tersine o doğanın tüm bağdaşımına uydurulmakta ve bu dünyaya hakim olan daha yüksek bir ilke ile bağlanmaktadır.

Zekâ Oyunları

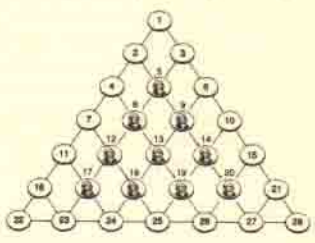
Selçuk Alsan

11 Küçük Flütçü

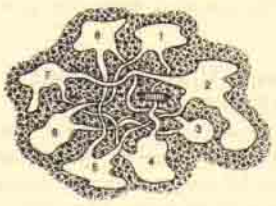
Cin Ruhi, Senfoni Orkestrası konserine girmek için sıra beklerken arkadaşlarına şu inanılmaz serüveni anlattı: "Küçükken mahallemizdeki çocuklarla birlikte 11 kişilik bir flüt orkestrası kurduk. Bir gün orkestra şefimiz Kulaksız Hamdi'nin ısmarladığı yeni flütler geldi. Birinci çocuk flütlerin onbirde birini + bir flütün onbirde birini aldı." Fakat Külyutmaz Ayvaz, Ruhi'nin sözünü kesti: "Ruhi, yine desteksiz atışlara başladın; bir flütün onbirde birini kim ne yapsın." Cin Ruhi ona 4 oktavlık zehir gibi bir bakış fırlatarak pes perdeden konuştu: "Külyutmaz Ayvaz; sen git de külde patates pişir ya da git futbol topu şişir. Sen beyin yerine beyincikle doğduğundan aklın yalnız küçük problemlere yatar. Flütleri tabii ki kesip biçmedik". Diğerleri 'devam et Cin Ruhi' diye bağırdılar; o da devam etti: "İkinci çocuk kalan flütlerin onda birini+ bir flütün onda birini; üçüncü çocuk kalan flütlerin dokuzda birini+ bir flütün dokuzda birini aldı. Bu böyle devam etti. Sondan bir önceki çocuk kalan flütlerin yarısı + yarım flüt aldı. Sıra bana gelince öfkemden Düzenbazçok operasından "Alçaklar" marşını söylemeye başladım". Arkadaşları merakla bağırdı: "Neye kızmıştın?". "Nasıl kızmayayım, bana her bir çocuğun aldığı flüt sayısının yarısı kadar flüt kalmıştı." 11 küçük flütçüye toplam kaç flüt gelmişti?

Kurbağa Soyundan On Lord

Evvel zaman içinde, kalbur saman içinde, bir ülkede 10 lord yaşarmış. Bunların ülkesi şekilde görülen üçgenmiş. Bu lordların bir garip huyu varmış: Bir lord, bir başka lordla yolda karşılaşınca (yollar üçgendeki çizgiler), eğer karşılaştığı lordun hemen arkasındaki daire boşsa, o lordun üstünden atlayıp hemen arkadaki boş daireye geçermiş. Örneğin, 19 no'lı lord, 14 no'nın üstünden atlayıp 10'a, 18 no'lı lord 12 no'nın üstünden atlayıp 7'ye gelebilir vb. Halk bu lordların kötü bir peri tarafından büyülendiğine ve kurbağlaştığına inanırmış. O masal ülkesinde şöyle de bir kural varmış: Bir lord, diğer lordun üstünden atlayınca, üstünden atlanan lord yok olurmuş. Örneğin 19 no'lı lord, 14 no'nın üstünden atlayınca 14 no'lı lord yok oluyor ve 19 no'lı lord 10 no'lı daireye geliyor. Bir gün halk tarlalardan dönünce bir bakıyor ki tek bir lord kalmış; o da üçgenin tam ortasında 13 no'lı dairede oturuyor. Bu sonuca varmak için nasıl sıçramalar yapıldığını bulunuz. Bir soru daha: Lordlardan üçü, üçgenin köşelerine (No 1, 22, 28) yerleşmek istiyor; (yani her köşede 1 lord olacak); verdiğimiz kuralları uygulayarak bunu başarabilir misiniz?



Yedi Kuğu ve Sekiz Göl

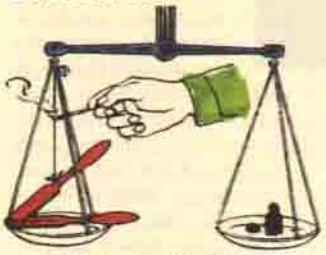


Sekiz gölün biri boş; diğer 7 gölün her birinde bir kuğu var. Göller şekilde görüldüğü gibi kanallarla birbirine bağlı. Kuğular göllerin kıyısında güneşleniyor. Yem veren görevli gelince hepsi suya atılan yemleri yemek için suya atlıyor. Turizm açısından kuğuların gölden göle kanallar aracılığıyla yüzmesi göze hoş görüneceğinden şöyle bir kural konulmuş: Hiçbir kuğuya kendi yaşadığı gölde yem verilmeyecek. Yem isteyen kuğu, kendi bulunduğu gölden bir kanal aracılığıyla boş (içinde kuğu olmayan) bir göle yüzmelidir. Yalnız 1 ve 4 no'lı göllerin arasındaki kanal tamirat nedeniyle kapalıdır. Kuğuların hiçbiri aç kalmadığına göre gölden göle hangi sırayla gidiyorlar? Hepsi aynı anda (eş zaman olarak) yem yiyebilir mi?

İç içe Barakalar

Şeytan Şeyda, Yarbay Cin Ruhi'nin yanına geldiğinde onu hayli düşünceli gördü ve sordu: "Hayrola ne düşünüyorsun böyle?" Ruhi elindeki Genel Kurmay'dan gelen telgrafı okudu:Birliğinizde 6 barakadan ibaret bir askeri tutukevi yapılacaktır. Ancak güvenliğin kolay sağlanabilmesi için her baraka diğer 5 barakayla komşu olmalı, yani barakaların herhangi birinden kalan 5 barakanın herhangi birine direkt olarak geçilebilmelidir. Bu konudaki planınızı 24 saat içinde telgrafla bildiriniz." Şeytan Şeyda hayatında ilk kez bir işe yaradı; elini Ruhi'nin elinin üstüne koyarak "Üzülme kardeşim, nasıl olsa dünyada kimse bu problemi çözemez" dedi. Dedi ama Cin Ruhi de aynı anda bağırmıştı: "Eureka, buldum!" Cin Ruhi, Şeytan Şeyda'nın (alnında boynuz gibi iki kemik çıkıntısı olduğu için bu isimle anılıyordu) ellerini öpmeye başladı. Şeyda şaşırmıştı; Ruhi "problemi ellerin çözdü, ellerin" diyordu durmadan. Doğrusunu söylemek gerekirse Şeytan Şeyda, Cin Ruhi'nin aslında kaç tane keçisinin kaçmış olduğunu düşündüğünü sandı ilk önce. Ama hayır. Ruhi, Şeyda'nın elini elinin üstüne koymasıyla çözümü bulmuştu. Neydi acaba çözüm?

Kütle Çekim Problemleri



1- Bir cismin Dünya'nın merkezindeki ağırlığı nedir? Neden?

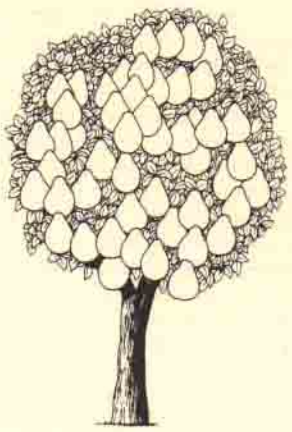
2- 80 kg. lık bir astronot Dünya'dan 6400 km. uzakta kaç kg gelir? (Dünya'nın yarıçapı 6400 km.)

3- Serbestçe düşmekte olan bir cismin ağırlığı ne olur?

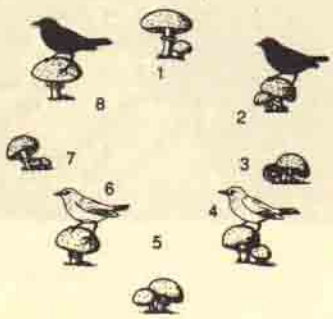
4- Şekilde bir fındık kırıcı görülüyor. Bacaklarından biri yükseltilip bir iplikle teraziye koluna bağlanmış. İp yakılırsa sol kefe aşağı mı, yukarı mı gider?

Armut Ağacındaki Keklik

Bir keklik avcıdan kaçarak armut ağacına gizlendi. Gördüğünüz armutlardan biri aslında keklikdir. Gerçi kekliğin biçimi biraz armutu andırır; fakat burada istenilen şey, kekliğe en çok benzeyen armutu aramanız değildir. Esasen ağaçtaki bütün armutların biçimleri aynıdır. Burada mantığınızı kullanmanız isteniyor. Keklik armutlardan birinden geçerek ağaca girmiş ve armuttan armuta geçerek ilerlemiş; öyle ki iki armut arasındaki her sınırdan yalnız bir kere geçmiş. Nihayet kendini gizleyebilmiş. Bu bilgilerle kekliğin hangi armuttan geçerek ağaca girdiğini, nasıl bir yol izlediğini ve nerede gizlendiğini bulunuz.



Dört Karatavuk



Ormanda bir çember üzerine dizilmiş 8 mantar var. 2 ve 8 no'lı mantarlar üzerinde birer karatavuk, 6 ve 4 no'lı mantarlar üzerinde de birer albino (doğuştan beyaz) karatavuk oturuyor. Orman perileri öyle bir sihir yapmış ki, karatavuklar saat yönünde veya saatin tersi yönünde ancak 3 mantar gidebiliyorlar. Örneğin 2 no'lı mantarın üzerindeki karatavuk 7 no'lı veya 5 no'lı mantarın üstüne gelebilir. Karatavukları öyle hoplatın ki 2 ve 8 no'lı mantarların üstündeki karatavuklar 4 ve 6 no'lı mantarların üstüne, 4 ve 6 no'lı mantarların üstündeki beyaz karatavuklar da 2 ve 8 no'lı mantarların üstüne gelsin.

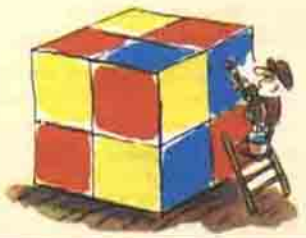
Düşündürücü Zarlar



Gököyküz ile Balaban amca iki zarla oynanan bir oyun bulmuşlardı. Bu oyunda sayı değil, renk vardı. Her zarın bazı yüzleri kırmızı, bazı yüzleri mavi boyanmıştı. Sırası gelen oyuncu iki zarı birden atıyordu. Zarların üst yüzleri aynı renk gelirse Gököyküz, farklı renklerde gelirse Balaban amca kazanıyordu. Zarlardan birinin 5 yüzü kırmızı ve 1 yüzü mavidir. Eşitliği sağlamak için ikinci zarın kaç yüzü kırmızı olmalıdır? (100 Jeux Numérique'den).

Boyalı Küpler

Kolay gözüken bir hayli zor problem. Bir kübün her yüzü 4 kareye ayrılmış ve her kare kırmızı, sarı veya maviye boyanmış. Burada şu kurala uyulmuş: Aynı kenarı paylaşan kareler farklı renklerdedir. Görünmeyen yüzlerdeki karelerin renklerini mantık yoluyla bulun. Kaç mavi, kaç sarı, kaç kırmızı var ve bu renkler karelere nasıl dağılmış?



Bir Sayımatik

XXXX
YYYY
+ZZZZ
YXXXZ

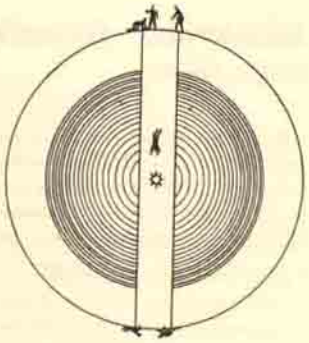
Tank Birliği

Üçgen biçiminde bir savaş alanına yerleştirilecek 600 tanklık bir birliğin komutanısınız. Genel Kurmay'dan gelen emir şöyle: "Üçgen biçimi savaş alanına 600 tankı şöyle yerleştiriniz:
1) Üçgenin ortasındaki bir O noktasını köşelere birleştirerek, üçgeni öyle 3 üçgene ayırınız ki alanlarının oranı 1:2:3 olsun.
2) Tankları bu alanlara 100, 200, 300 adet olacak şekilde dağıtınız."

Böyle bir O noktasını nasıl bulurdunuz?

Maupertius-Voltaire Problemi

Hayalimizde Kuzey Kutbu ile Güney Kutbu arasında Dünya'nın merkezinden geçen bir tünel açıldığını düşünelim. Bir adam bu tünele düşerse ne olur?



Geçen Ayın Çözümleri

Denge Problemi
İskemle üç doğru düşer.

Kağıdı Bölmek
Parçası sayısı N, 12'ye bölüş sayısı k, 8'e bölüş sayısı t olsun. N= 1+12k+8t dir. Örneğin ilk yöntem k=1 ve t=1 ve N=20 (=12+8). 60'tan büyük her sayı bu denklemle elde edilebilir:
61= 11+1+49
62= 33+28+1
63= 55+7+1
64= 7.9+ 0.11+1
65= 22 + 42 + 1
66= 44 + 21 + 3
67= 11.6+7.0+1.
(Yıl 1 arttırınca 68= 11+1+8.7 69= 33+5.7+1)

Mantık Kutusu



Buz Deliği
Suyun yoğunluğu buzdan daha fazla olduğu için.

Bozuk Terazi-Doğru Gramlar
Köpekten daha ağır bir şeyi gramlarla tartın. Köpeği gramların olduğu kefeye koyun ve bu kefeden terazi dengeleyene kadar gram alın. Alınan gramlar köpeğin gerçek ağırlığıdır.

Irmağa Köprü Kurmak

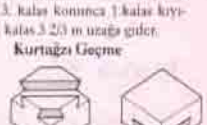


Bu problemi dominoları üstüste koyarak taklit edebilirsiniz. Üç kalas kıyıdan ancak 3/2 m uzağa gider. 5 m öteye gidebilmek için üst üste 7 kalas koymak gerekir. Önemli olan kalasların ağırlık merkezlerinin (çarpı işareti) kıyı çizgisi üzerinde olmasıdır. Tek kalas devrilmeden 2 m ilerler. 2. kalas 1. kalasın ortası üzerine konur. 1. kalas kıyıdan 1 m öteye gider. 2. kalas kıyıdan 3 m öteye uzanır. 3. kalas konunca 1 kalas kıyıdan 2/3 m uzağa, 3. kalas 3 2/3 m uzağa gider.

Bit Pazarı



Kurtağzı Geçme



Oyuna köşegensel doğrultudadır; kare yüzeylerine paralel oyulma yapılsaydı tutmazdı.

Kareleştirme



Dikdörtgen ABEH. AB=BJ alıp EJ üzerine bir yarım daire çizin. AB'yi uzatıp K'yı bulun. EB üzerine bir yarım daire çizin. ED=BK alın. B ile D yi birleştirip uzatın. BD, AH'yi C'de keser. Aranan üç parça ABC ve BED dikküçgenleri ve CDEH dörtgenidir. Kanıt: DE'ye paralel GF'yi çiz. BC'yi uzatıp F'e ulaştır. DEFG karesi içinde sörkonusu üç cisman bulunmaktadır.

Gezgin Problemi
Dört benzin deposu A, B, C ve D olsun.
İlk 8 gün gezgin A'ya 4 gidip gelme yapar ve her gidişte 1 günlük yiyecek depo eder. 9.gün A'ya 2 günlük yiyecek bırakır. Demek ki A'da 6 günlük yiyecek depolar.
10. ve 11. günler B'ye gir gel yaparak onaya 1 günlük yiyecek depolar.
12. gün B'ye 2 günlük yiyecek getirir. B'de 3 günlük yiyecek kendi vardır. Böylece 15. günün akşamı çölü geçmiş olur. Çölü 15 günde geçmiştir.

Kanatlı Atlar
20 at ve 20 kanat görülüyor. Dikkatli olmayanlar yalnız kahverengi veya yalnız yeşil atları görerek 10 at ve 10 kanat demektedir.

Altıgen Ailesi
Altıgenleri sayalım:
Konveks altıgenler:

Düzgün
6 hücreli 7
24 hücreli 1

İrregüler
10 hücreli 12
13 hücreli 6
14 hücreli 6
16 hücreli 6
19 hücreli 6
44

Konkav altıgenler:
- Yukarıdaki hekzagonların her biri 6 farklı şekilde bir açısını konkav yapabilir. Toplam: 6 x 44= 264
- 10, 14 ve 19 hücreliler iki açısını konkav yapabilir. Toplam: 24 yeni hekzagon.
- 16 hücreli olan iki açının iki farklı şekilde çöktürebilir. Toplam: 12 yeni hekzagon.
Toplam 344 hekzagon.

Mayın Tarlası
BC'yi kenar kabul eden üçgenlerin sayısını bulalım. B köşesinden n (üçgenin sol kenarı dahil) ve C köşesinden m (üçgenin sağ kenarı dahil) doğru çıkıyor. BC yi taban kabul eden üçgenlerin sol kenarı ai ve sağ kenarı n şeklide seçilebilir; demek ki BC'yi taban kabul eden m x n üçgen vardır. B köşesinden çıkan n doğru arasından 2 doğru

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$$

şekilde seçilir. Seçilen her iki doğru bir üçgenin iki kenarı olabilir. 3. kenarı C'den gelen doğrulardan biri oluşturacaktır. C'den m doğru çıkığına göre 3.kenar n türlü seçilebilir. O halde bu yolla

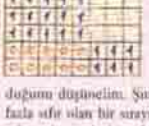
$$m\cdot\binom{n}{2} = \frac{1}{2}mn(n-1)$$

üçgen oluşturur.
Aynı mantığı C köşesine uygulanarak

$$m\cdot\binom{n}{2} = \frac{1}{2}mn(n-1)$$

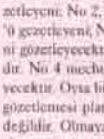
üçgen oluşturur. Toplam üçgen sayısı: mn+1/2mn(n-1)+1/2mn(m-1)=1/2mn(m+n) dir. Bu örnekte m=20 ve n= 30 olduğundan: N=1/2.20.30(20+30)=1/2.600.50=15000. Bir kenarı 20'ye, bir kenarı 30'a bölünmüş bir üçgen içinde 15000 üçgen vardır. Jm=n için formül n³ olur. Sol ve sağ kenarı 4'e bölünmüş bir üçgende toplam n²= 4³=64 üçgen vardır.

Tavşan Tarlası



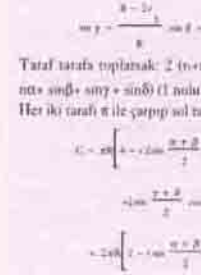
Küçük karelerin her birinde ya sıfır tavşan veya n tavşan var. n herhangi bir tamsayı. Tabii n= 1 de olabilir. EN AZ şartı arandığına göre boş olmayan her karede yalnız 1 tavşan olduğunu düşünelim. Şimdi diğer sıralara göre en fazla sıfır olan bir sırayı alalım. Bu sırada k tane sıfır ve 1 tane 1 olsun. k + 1 = m dir. k sıfıra karşılık olan k sütununun her birinde en az k tane 1 vardır (problemin verilişi böyle); kalan 1 sütunun herbirinde en az 1 tane 1 vardır. Böylece 1'lerin toplam sayısı: k²+1² ≥ k² + (m-k)² ≥ m²/2 olur.
Bunu bir örnekle somutlaştıralım: m= 8, k= 5, 1=3 alalım. Üstten 3. sıraya (yeşil) 5 tane sıfır yazalım, bu sıranın kalan üç karesi tabii 1 olur. Şimdi sıfırda kesişen düşey ve yatayların toplamının en az m= 8 olması kuralına uyalım. En alttaki 2 sarı şimdilik yazılmamış varsayın. Üstten 3.yatay sıranın sıfırları 1,2,3,4, ve 5. dikey sütunlarla kesişmektedir. Sıfırda kesişen sıra ve sütunların toplamı en az 8 olacağından 1., 2., 3., 4., ve 5. sütunlara 5 adet 1 yazmalıyız; çünkü ancak o zaman üstten 3. sıranın 3 tane 1'i ile bu sütunların her birinin 5 tane 1'inin toplamı 8 yapar. Görüldüğü gibi 5 sütunun her birinde 5 tane 1 var; toplamı 5²= 25 tane 1 var. k=5 idi, sıfırda kesişen sıra ve sütundaki toplam 1 sayısı k², yani 25. Şimdi kalan 3 sütunu (üzerinde kırmızı noktalar olan) düşünelim. Önce en alt 2 sırayı dolduralım. 1-5. sütunda en fazla 5 tane 1 olacağından bu sütunların boş kalan en alt iki karelerı sıfır olmalıdır. En alt iki sıraya 5 tı sıfır yazdık.
En alt iki sıranın kalan boş karelerine tabii ki 1 yazacağız (yeşil sıramızı seçerken sıfırın 5'den büyük olmayacağını söylemiştik.) 1'lerin minimum toplamını bulmak istediğimizden 5 sıfır alıyoruz, daha az sıfır alınsak 1'lerin sayısı artar ve minimum toplama erişemeyiz). Şimdi kırmızı noktalı sütunlara bakalım. 3 sütunun her birinde 3 tane 1 var; yani toplam 3²=9 tane 1 var. Burada 1=3 dür ve 1= 9 dur. Böylece k²+1² için 5²+3²=34 yazarız. m²=8²=64 dür. Görülüyorki 5²+3² > m²/2= 64/2= 32. Kanıtlamak istediğimiz de buydu.

Kralın Casusları



Saraylıları bir daire etrafına dizelim. Her siyah nokta önündeki beyaz noktayı, her beyaz nokta önündeki siyah noktayı, takip eder. Saraylıların toplamının çift olduğunu varsayalım; örneğin n=8 kişi olsunlar No 1, No 2'yi gözetleyene; No 2, No 3 ü gözetleyene; No 3, No 4 'ü gözetleyeni; No 4 (veya n/2), No 1'i gözetleyeni gözetleyecektir. No 5,6,7 ve 8 beyaz noktalardır. No 4 mecburen No 1'i gözetleyeni gözetleyecektir. Oysa birinci sarayliyi sonuncu sarayliyın gözetlemesi planlanmıştı. No 4 sonuncu sarayli değildir. Olmayana ergi ile sarayli sayısının tek olması gerektiğini kanıtladık.

5 Daire Problemi



1. şekilde O_1, O_2, O_3, O_4 merkezli dairelerin yarıçapları sırasıyla R, r_2, r_3, r_4 olsun. Küçük dairelerin merkezlerinin, dörtgen kenarlarına dik olan yarıçaplar üzerinde bulunduğu bellidir.

$$\sin\alpha = \frac{R-2r_2}{R} \quad \sin\beta = \frac{R-2r_3}{R}$$

$$\sin\gamma = \frac{R-2r_3}{R} \quad \sin\delta = \frac{R-2r_4}{R}$$

Taraf tarafa toplarsak: 2 (n+π+n+π)= 4R-R (sinα+ sinβ+ sinγ + sinδ) (1 nolu denklem) bulunur. Her iki tarafı π ile çarpıp sol tarafa C diyelim.

$$C = \pi R\left[4 + 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2} + 2\sin\frac{\gamma+\delta}{2}\cos\frac{\gamma-\delta}{2}\right]$$

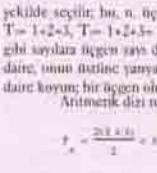
$$= 2\pi R\left[2 - 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2} + 2\sin\frac{\gamma+\delta}{2}\cos\frac{\gamma-\delta}{2}\right]$$

Kirişler dörtgeninde α+β+γ+δ= 180°dir. C'nin maksimum olması için küçük parantez içi minimum olmalıdır. Bu ise şöyle mümkündür: α+β= 180°; α-β= 0° ; γ+δ=0°; γ-δ= 0° (yaklaşık olarak eşit).
C nin maksimum olması için (α+β)→ 180° için limit değer hesaplanmalıdır:

$$C_{max} = \lim_{\alpha+\beta\to 180^\circ} 2\pi R\left[2 - 2\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cos\frac{\alpha-\beta}{2} + 2\sin\frac{\gamma+\delta}{2}\cos\frac{\gamma-\delta}{2}\right]$$

$$= 2\pi R\left[2 - 2.1 + 0 \cdot 1\right] = 2\pi R(2-1) = 2\pi R$$

Sonuç: Bu kirişler dörtgeni A açısı (yani α+ β) 180° ye çok yakın olacak şekilde çizilmelidir. Bu durumda C= 2π (r₂+r₃+r₄+r₅) olduğundan C= 2πR yazarak r₂+r₃+r₄+r₅= R bulunur. Şekil 2'de görüldüğü gibi AB ve AD sıfıra yakın ve CB ve CD, 2R'ye yakın olacaktır. Limit: α+β =180° durumunda AB=AD=0, CB=CD=2R, r₂= 0, r₄= 0, r₃= R/2 ve r₅= R/2 olacaktır. Limit durumda küçük dairelerden ikisi yok olacak, kalan iki daire yarıçapı R/2 olacak şekilde genişleyerek büyük dairenin çapına ve çevresine (ve hurbinine) teğet olacaktır.



Şekil 2

Küçük dairelerin çevrelerinin toplamının minimum olması için 1 No'lı denkleminde küçük parantez içi maksimum olmalıdır. Bunun için John Ludwig William Waldemar Jensen (1859-1925) teoremden yararlanalım:

β=sinα + sinβ+ sinγ+ sinδ≤4 sin[α+β+γ+δ/4. α+β+γ+δ= 180° olduğu dikkate alınırsa R ≤ 4 sin 45° = 4√2/2=2√2. C= πR (4- 2√2)= 2πR (2-√2)>2πR sinα+ sinβ + sinγ + sinδ = 4. sin 45° olması α=β=γ=δ=45° olması demektir. Bu ise kirişler dörtgenin kare olması demektir. Bu durumda 4 küçük dairenin yarıçapları eşit ve çevrelerinin toplamı minimumdur.

Matematikos Gezegeni
Dikdörtgenin iki düşey kenarı n+1 düşey çizgiden seçilmelidir (n düşey doğru + dikdörtgenin sol veya sağ kenarı). n+1 şeyden 2 şer

$$\binom{n+1}{2} = \frac{n(n+1)}{2}$$

şekilde seçilir; bu, n. üçgen sayısıdır (T_n): [T₁=1, T₂= 1+2=3, T₃= 1+2+3= 6, T₄= 1+2+3+4= 10 vb gibi sayılara üçgen sayı denir. En altı yanyana 4 daire, onun üstüne yanyana 3, sonra 2 ve sonra 1 daire koyun; bir üçgen oluşur.]
Aritmetik dizi toplama kuralı gereği

$$T_n = \frac{2\cdot 1 + (n-1)}{2}\cdot n = \frac{n+1}{2}\cdot n$$

Genel olarak: $T_n = \frac{n(n+1)}{2}$

Aynı mantıkla dikdörtgenin iki yatay kenarı n+1 yatay doğru arasından

$$\binom{n+1}{2} = \frac{n(n+1)}{2}$$

şekilde seçilir; O halde aranan sayı $T_n \cdot T_n = T_n^2$ dir. Örnek: Bir dikdörtgen üstüne 10 yatay ve 10 dikey çizgi çizilmiştir. Kaç dikdörtgen oluşur?

$$T_{10} = \frac{10\cdot 11}{2} = 55 \quad \text{Aranan sayı:}$$

$$T_{10}^2 = 55^2 = 3025$$

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Gülgun Akbaba

Henüz hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın, doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği şeklindeki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Gece Gündüz Aydınlık

Bu paradoksu 1823'de Alman astronom Heinrich Wilhelm Olbers ortaya attı. 18. yy. fiziği ile evrenin sonsuz olduğu varsayımından itibaren, gece gökyüzünün de tıpkı gündüz gibi aydınlık olması gerekirdi. İşte bu şekilde doğruymuş gibi görünen yanlışlıklara paradoks denir. Bu paradoksun yanlışlığını görmek için dünyadan r uzaklığında, dr kalınlıklı, dV hacimli bir küresel tabaka düşünelim. n: Birim hacim başına L Lüminoziteli nokta kaynakların sayı yoğunluğu, dU: dt zaman aralığında bu ince tabakadan aldığımız radyasyonun enerji yoğunluğu

$$dU=\frac{(n.dV)\,(L.dt)}{dV}=n.L.dt$$

Işık için $dt=\frac{dr}{c}$,

n ve L sabit ise sonsuz geniş bir evrende gece gökyüzünün enerji yoğunluğu sonsuz olur.

$$U=\Sigma n.L.dt=\frac{n.L}{c}\Sigma dr\to\infty$$

Sonsuz bir evrende dr'ler sonsuz tane olacaktır. O halde gece gökyüzünün enerji yoğunluğunun sonsuz olması, yani gündüzki gibi parlak olması gerekir. Bu hesabı yaparken yıldızların bir nokta kaynak olduğunu varsaydık, oysa yıldızların yarıçapı, hacmi vardır. Yıldızlar nokta kaynak olsalardı arkalarından gelen ışınları örtücü, engelleyici olamayacaklardı. Gerçek yıldızlar ise, arkalarından gelen ışınları örterler. Yıldızlar bir nokta kaynak olmadıklarından dünyaya gelen enerjinin bir kısmının yolunu keserler.

l: Ortalama serbest yol, σ etkileşme tesir kesiti ise,

$$l=\frac{1}{n.\sigma}$$

l ile belirtilen mesafenin ötesinde kalan yıldızlar bizim için kayıp yıldızlardır. Çünkü bu mesafenin ötesindeki yıldızlardan gelen fotonlar $r < l$ küresinin içinde kalan ve dünyayı çevreleyen diğer yıldızlar tarafından absorblanırlar. O halde $r > l$ uzaklıktaki yıldızları göremeyiz.

Σdr toplamı *l*'de kesilir.

$$\sum_{r_1=l}^{\infty} dr \text{ iken } \sum_{r_1=l}^{l} dr \text{ olur.}$$

Sonuçta enerji yoğunluğu,

$$U=\frac{n.L.l}{c}$$

sonlu olacaktır. Şimdi bunun gökyüzünün gece karanlık olduğunu gösterecek kadar küçük bir değer olup olmadığını araştıralım. (Θ:güneş sembolü)

$$U=\frac{n.L}{c}\frac{l}{n\sigma}=\frac{L}{c\sigma}$$

$L=L\Theta$ ve $\sigma=\pi R\Theta^2$ kabul edeceğiz.

$$U=\frac{L\Theta}{c\pi R\Theta^2}=\frac{1}{c}U=U\Theta$$

Demek ki paradoks henüz çözülmedi, yani gece gökyüzü hâlâ gündüz gibi aydınlıktır. Ancak hesaba katmadığımız bir şey daha var. Şimdi yıldızların ömürlerinin sonlu olduğunu, yıldızların Güneş gibi enerji yayınlamadıklarını göz önüne alalım.

Yıldızlar için zaman ölçeği 10^{10} yıldır, bundan sonra artık yıldızlar Θ lüminozitesiyle ışınım yapamaz hale geliyorlar.

$$l=\frac{1}{n.\sigma}$$

ortalama serbest yolun büyüklüğünü hesaplayalım.

$$n=\frac{\rho_\Theta}{m\Theta}=\frac{10^{-28}\,kg/m^3}{10^{30}\,kg/yıldız}=10^{-58}\ yıldız/m^3 \text{ ve}$$

$$\sigma=\pi R\Theta^2=(10^9\,m)^2=10^{18}\,m^2$$

$$l=\frac{1}{10^{-58}.10^{18}}=10^{40}\,m=10^{24}\ (ly:\ ışık\ yılı)$$

$r > l$ mesafedeki yıldızlardan gelen radyasyonun bize ulaşması

$$\frac{l}{c}=10^{24}$$

yıllık bir zaman alır. Bu yıldızlar 10^{10} yıllık bir ömüre sahiptirler. O halde;

$$dU=\frac{(n.dV)\,(L.dt)}{dV}=n.L.dt$$

$$U=\frac{L\Theta}{c\pi R\Theta^2}$$

Bu ifadelerin sağ tarafları

$$\frac{t_{yıldız}}{\tau}$$

kadar azalmalıdır.

Yani $U=\frac{t_{yıldız}}{\tau}U\Theta=\frac{10^{10}}{10^{24}}U\Theta=10^{-14}U\Theta$

O halde kararlı (büyüklüğü değişmeyecek) bir evrende gece gökyüzü üniform biçimde parlak olacak, fakat bu parlaklık Güneş'in parlaklığından çok az olacaktır. Ya da Olbers Paradoksunun söylediği gibi gece gökyüzünün Güneş yüzeyi kadar parlak olabilmesi için yıldızların ömürlerinin 10^{24} yıl mertebesinde olması gerekir.

Zeynep Uyaroğlu

Sonsuz çokluktaki yıldızlar, sonsuz büyüklükte bir aydınlık üretirler. Ama öte yandan da herhangi bir yıldızın parlaklığı yıldızın dünyamıza olan uzaklığı arttıkça azalır. Bu azalma uzaklığın karesine eşittir, sonsuz çokluktaki yıldızlardan doğan sonsuz büyüklükteki aydınlık yıldızların gittikçe artan uzaklığı yüzünden uzaklığın karesi kadar azalıp bize ulaşamıyor, diye düşünmek mümkündür. Bu yanlış bir çıkarsamadır. Çünkü artan uzaklıkla birlikte bu defa yıldızların sayısı, aydınlıklarının azalmasından çok daha fazla artar. Bu artış aydınlık gibi uzaklığın karesiyle değil, üçüncü kuvvetiyle orantılıdır.

Artan uzaklıkla birlikte artan yıldız savaşı, tek tek yıldızların verdikleri aydınlığın azalmasından çok daha fazla artacaktır.

Öyleyse ne kadar uzakta olursa olsun, yıldızların hızla artan sayısı, gittikçe azalan aydınlığın bu kaybını gidermekle kalmayıp bu sayının bastırıldığı bir sınıra ulaşacaktır. Bu da sonsuz büyüklük ve genişlikteki bir evrende eninde sonunda aşılması kaçınılmaz olduğundan, bütün gökyüzü gecelerin de gündüz gibi aydınlık olmalıydı.

Bu noktada ışığın galaksilerarası madde tarafından soğrulmasının önemli bir rol oynayabileceği düşünüldü. Ancak bunun bir yararı olmazdı. Soğurma uzak bir cisimden gelen ışığı kesebilir, ancak bu arada soğuran madde ısınır ve bu sefer de o ışımaya başlar.

Artık bugün yanılgının nerede yattığını biliyoruz. Evren ne sanıldığı gibiz sonsuz büyüklüktedir ne de sonsuz ömürlüdür. Olbers hesaplamalarında yıldızların azalan parlaklığının belirli bir uzaklıkta birlikte, n^3 oranında çoğalan yıldız sayısının sağladığı ışıkla dengelenmesi gerektiğini düşünmüştü (sınır uzaklık) bu sınır uzaklık hesaplandığında 10^{20} ışık yılına karşılık geliyordu. Oysa bizim için en büyük kozmik uzaklık 10^{10} değil, 13 milyar ışık yılıdır. Bu sebepledir ki, gecelerimiz meaalesef gündüz gibi aydınlık değil.

Necaettin Keskin

Kaybolan Sesler

Sesi havadaki moleküllerin titreşim sonucu yaptıkları dalgasal bir hareket olarak tanımlayabiliriz. Bu moleküller çarpışa çarpışa en sonunda sahip oldukları enerjileri tüketirler. Öyleki, belli bir anda titreşim hareketi çok zayıflar, hatta durur. Yani kaynaktan gelen ses duyulmaz olur. Ancak uzayda ses dalgasının iletimini sağlayacak herhangi bir madde (sıvı, katı, gaz) yoktur. Bu sebeple boş olan uzay ortamında ses iletimi ve dolayısıyla sesin yeniden eldesi mümkün değildir. Ancak ışık ışınları kendi dalgalarının yayılmasına uygun olan uzayda ilerleyebilirler, dolayısıyla bu ışınlara ulaşıp onları çözümlemek teorik olarak mümkündür.

Necaettin Keskin

Mutlak Sıfır

Mutlak sıfır, -273,15 °C veya 0 K (Kelvin-Sir William Thomson Kelvin, İskoçyalı matematikçi ve fizikçi. Mutlak sıfırı bulduktan sonra 0 K adını koydu. 0 K'den başlayan ve Celsius ölçeğiyle büyüyen bir sıcaklık sistemi ortaya koydu. Bu sistemin avantajı sadece artı derecelerden oluştuğu için kolay hesap yapılabilmesine izin vermesidir.)

Mutlak sıfır, pratikte ulaşılamayan, ancak teoride kabul edilmiş ve ulaşılamayacağı teorik olarak kanıtlanmış bir sıcaklıktır. Bunun şu anki teknolojiyle veya bu sıcaklıkta her maddenin katı olmasıyla bir ilişkisi yoktur. (Zaten -273,15 °C'de her madde katıysa, -274,15 °C'de her madde katıdır. Bu durumda ilk akla gelecek, mutlak sıfırın, her maddenin katı halde ol-

Sorular

Astreoid mi Kuyruklu Yıldız mı?

1 Kasım 1977'de Charles Kowal tarafından Satürn'ün ötesinde dönen bir cisim keşfedilmişti. 112 mil boyundaki bu cisim önceleri astroid zannedilse de sonradan çok uzak ve görülmesi zor olduğu için kuyruklu yıldız da olabileceği ortaya atılmış, ve bu cisime "Chiron" adı verilmişti.

Chiron Dünya'ya en çok 790 milyon mil yaklaşıyor. Bu da 1996 yılında gerçekleşecek. Yani bu yıl Chiron Dünya'ya en yakın noktasına gelecek ve bu durumda görülmesi de kolaylaşacak. Kısaca Chiron hakkında bilgi istiyorum. Astroid mi, kuyruklu yıldız mı oluduğu ortaya çıktı mı ve bu konuda ki en son gelişmeler nelerdir?

Emre Yıldız

Doğum Kontrolü ve Aile Planlaması

Doğum kontrolü konusunda bilgi sahibi olmak istiyorum. Bu konuda çıkan en son yenilikler nelerdir? Doğum kontrol hapı ve spiral kullanmak istemeyenlere önereceğiniz en etkili ve zararsız yöntem hangisidir? Her bir yöntem hakkında, kullanılışı, etki derecesini içeren ayrıntılı bilgiler rica ediyorum.

Ayşe Derya Kalaklı

Ay'ın Rengi

Bugüne kadar Ay'dan elimize gelen verilere göre, Ay yüzünün gerçek rengi onu görmek için kullandığımız araçların mercek gibi çeşitli kısımları yüzünden algılanamamıştır. Oraya varabilen astronotlar bile, çıplak gözle bakamadıklarından Ay'ın gerçek rengini tam olarak belirleyememişlerdir. Ay'dan dünyamıza getirilen taş vb parçaların rengi de Dünya atmosferi yüzünden gerçek olarak algılanamamıştır. Ay'ın atmosferinin bulunmadığı da göz önüne alınırsa Ay yüzünün rengi hakkında aydınlatıcı bilgi nedir?

Gülşah Erten

duğu en yüksek sıcaklık olduğudur ki, böyle bir tanıma "mutlak sıfır" ismi pek uygun olmaz.) O halde nedir mutlak sıfır? Mutlak sıfırın ne olduğunu öğrenmeden önce bilmemiz gereken önemli bir nokta var. Her basit gaz için (Burada basitten kasıt, hidrojen ve helyum gibi hafif gazlardır) geçerli bir kural vardır: pxV/t =sabit (p: basınç, V: hacim, t: sıcaklık). Formülde de görüldüğü gibi, p veya V sabit tutulduğunda, diğer ölçüler birbirine doğru orantılı, t sabit tutulduğunda diğer ölçüler birbirine ters orantılıdır.

Sıcaklığı sıfıra indirmek için iki yol vardır: Ya V ya da p sıfıra inmeli ki, p x V bize sıfır versin. Şu durumda elimizde olanlar : p x V = 0; t= 0 →pxV/t= 0/0. Oysa 0/0 bize pxV/t nin vermesi gereken sabiti vermez. Bu engeli aştığımızı ve matematiği kökünden değiştirdiğimizi farz edelim (Engeller daha bitmedi). Hacmi sabit tutup, basıncı sıfıra indirdiğimizi düşünelim. Bu olanaksız, çünkü atomlar (bileşikler, moleküller...) birbirlerine ne kadar uzak olurlarsa olsunlar, var olmaları bir basınç yaratır. Bunu da aştığımızı ve bir atomu yalnız bıraktığımızı farz edelim. Bu onun hareket etmesini engellemez. Bilindiği gibi hareket etmesi, onun kinetik enerjisi olduğunu, bu da bir sıcaklığa sahip olduğunu gösterir. Basıncı sabit tutup hacmi sıfıra indirmekse çok saçma, çünkü hacmin sıfıra inmesi o şeyin yok olması demektir.

Mutlak sıfıra inme isteği bizi bir paradoksun içine sürükler. Paradoks, mutlak sıfıra ulaşsak bile bunu bilemeyeceğimizdir; çünkü sıcaklığı ölçmek için kullanacağımız alet (hacmin sıfır olması konumundan bahsetmiyorum; çünkü olmayan bir şeye değemez, değmeyince sıcaklığını ölçemez) bir basınç yaratır ve mutlak sıfır konumunu bozar.

Peki, bu sıcakhğa ulaşamazsak, bu sıcaklığı nereden biliyoruz. Yanıt basit: Hacmi sabit tutup, değişik basınçlarda ölçülen sıcaklığın verdiği değerlerin çizildiği grafik sıfır basınç için - 273,15 °C'u gösteriyor. Doğada mutlak sıfır sadece bir şekilde karşımıza çıkıyor: Uzayın zaman içindeki konumunu inceleyen ve betimleyen Friedmann modelleri uzayın sıcaklığını büyük patlama sırasında sonsuz olduğunu, daha sonra uzay genişledikçe sıcaklığın düştüğünü, genişliği iki katına çıkınca sıcaklığın yarıya inceğini öngörmüştür. Böyle bir modelde sonsuz bir uzayın sıcaklığı sıfır olur, mutlak sıfır. Ama Friedmann modelerinde sonsuza dek büyüyen uzaydan bahsedilmiş, ancak sonsuz büyüklükteki bir uzaydan hiç bahsedilmemiştir.

Burçin Gülen

Buz Gibi Karpuz

Reaksiyon gerçekleşmesi için enerji alan tepkimelere endotermik tepkimeler denir. Karpuzun güneş altında soğuması bu esasa dayanır.

Güneş ışığı altına bırakılan karpuzun içindeki su molekülleri buharlaşacaktır. Buharlaşmak için ise, enerji almaları gerekir. İşte bu enerjiyi ısı enerjisi olarak, sıcak olan karpuzun kendisinden alırlar. Buharlaşan su molekülleri karpuzdan enerji aldıkça karpuz, Q = m.c.Δt prensibine göre ısı kaybeder. Dolayısıyla ortam ısındıkça buharlaşan su molekülleri miktarı artacak ve karpuz daha çok soğuyacaktır. Ateşli hastalıklarda hastanın alnına nemli bez konulmasının nedeni de, buharlaşan suyun hastanın ateşini düşürmesidir.

Konuya şöyle bir örnek daha verilebilir: Yalıtılmış bir odaya konulan kapağı açık bir buzdolabı, odanın ısınmasına neden olur. Bu olay da aynı şekilde açıklanabilir. Çünkü suyun buza dönüşmesi ekzotermik bir tepkimedir ve dolap içinde buz oluşması esnasında ortama ısı verilir ve oda ısınır.

Fatih Sütçü

Çok Farklı

Sıcak cisimleri soğuk cisimlerden ayırt etmek, en kolay biçimde, o cisimlere dokunarak yapılabilir. Dokunarak A cismi B cisminden daha soğuk, B cismi C cisminden daha sıcak diyebilir ve böylece cisimleri sıcaklık derecelerine göre sıralayabiliriz. Sıcaklık, bir cismin üzerine aldığı ısının değerini belirten bir özelliktir. Bir araçla ya da aygıtla ölçülebilir, ısı derecesidir. Sıcaklık duyumuza soğuk gelen A cismi ile sıcak gelen benzer bir B cismi, birbirleri ile temas halinde bulunurlarsa, belli bir süre geçtikten sonra her iki cisminde sıcaklığı aynı olduğu görülür. Böyle olduğunda A ve B cisimleri birbirleri ile ısıl denge durumundadırlar. Buna göre sıcaklıkları farklı iki sistem temas halinde bulunuyorsa, belli bir süre sonra ısı alıp vererek ilk sıcaklıkları arasında bir sıcaklıkta ısıl denge durumuna gelirler. Eskiden, sıcak cisimden soğuk cisme geçen şey, gözle görülmeyen, ve ağırlığı olmayan bir nesne olarak düşünülüyordu, ve adı da "kalorik" idi.

Günümüzde, ısının, toplamı hiçbir zaman değişmeyen bir nesne olamayacağı ortaya konmuştur. Ancak yine de birçok olağan sıcaklık değişimleri yüksek sıcaklıktaki cisimden alçak sıcaklıktaki cisme aktarılan bir şey olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde bu kavramın adı ısıdır. Tam olarak tanımlayacak olursak; yalnızca sıcaklık farkından ötürü bir sistemle çevresi arasında alışverişi yapılan şeye ısı denir. Günümüzde, ısının bir nesne değil bir enerji olduğu iyice anlaşılmıştır.

Genelde ısı ve sıcaklık aynı şey olarak farzedilir. Halk arasında her ikisinden de aynı şeymiş gibi söz edilir. Fakat bu iki kavram kesinlikle farklıdır. Örneğin, bir kazan su kaynatalım. Bu kazanın içindeki sudan bir tas alalım. Kazandaki suyla tastaki suyun sıcaklıkları aynıdır; fakat ısıları farklıdır. Çünkü kazandaki suda, tastaki suya oranla daha fazla kinetik enerji saklıdır. İşte bu kinetik enerjilerin toplamı o cisimlerin ısılarıyla orantılıdır. Bir mum alevi, bir çaydanlıktaki sudan daha sıcaktır. Ama çaydanlıktaki suda daha fazla ısı vardır. Yani ısı cisimlerin kütleleriyle orantılıdır. İki kap alalım. Bu kaplardan birine su diğerine zeytinyağı koyup, güneşin altında bekletelim. Kapların sıcaklıklarını ölçtüğümüzde farklı olduğunu görürüz.

Örneklerimizi çoğaltabiliriz. Bir tencere suyu ateşin üzerinde ısıtalım. Su içindeki termometre 30 °C'yi gösterene kadar ateşin üzerinde kalsın. Daha sonra büyük bir kazanın içine su dolduralım. Aynı derecede yanan ateşin üzerine koyalım. Onu da termometre 30 °C'yi gösterene kadar ateşin üzerinde bırakalım. Sonuçta kazanın içindeki suyun 30 °C sıcaklığa ulaşması daha uzun bir süre alacaktır. Yani kazanın içindeki suyu 30 °C sıcaklığa kadar ısıtabilmek için daha fazla ısı vermek gerekecektir. Bu da ısı ve sıcaklık arasındaki farkı gösteren bir başka deneydir.

Bu arada bazı cisimler ısı kazanmalarına rağmen, uzun süre sıcaklıklarını korurlar. Bunlardan biri de buzdur.

Bir kalıp buzu güneş ışığına bırakalım. Üzerine de bir termometre yerleştirelim. Termometre N.Ş.A'da sıfır dereceyi gösterecektir. Bu termometre buz erciyip, su oluncaya kadar sıfır derecede kalacak, sıcaklığı sonra yükselmeye başlayacaktır. Bunun nedeni buza verilen ısı, buzun sıcaklığını arttırmak için harcanmayıp, buzun erimesini sağlamıştır. Yani verilen ısı katı olan su molekülleri arasındaki bağları kırmak için harcanmıştır.

Kısaca: ısı bir enerji türüdür. Sıcaklık ise ısı akış yönünü belirleyen termodinamik bir özelliktir.

Metin Ak

Neden Hep Aynı Renk?

Yaşam süresini dolduran alyuvarların parçalanmasıyla serbest kalan hemoglobinin karaciğerde parçalanmasıyla safra pigmentleri ortaya çıkar. Safra pigmentleri (safra boyaları) safrada bulunan ve ona altın sarısı rengini kazandıran maddelerdir.

Hemoglobinin yapısında bulunan hem adlı bileşiğin içindeki profinin halkası açılıp demir serbestleşince, açılan halkadan biliverdin oluşur. Ve daha sonra bilirubine dönüşür. Bilirubin kanda, albümine bağlanarak taşınır. Safraya karışarak bağırsağa dökülen bağlanmış bilirubin burada indirgenerek ürobilinojene dönüşür. Bu da dışkıya karıştığında yükseltgenerek dışkıya rengini veren sterkobiline dönüşür. Ve sterkobilin bağırsak bakteriler ile birlikte dışkının rengini oluştururlar.

Zeynep Aras

Bilim ve Teknik'in Yanıtı

Tansiyon Hastalığı

Tansiyon denince atardamarların içindeki basınç anlaşılır. İki türlü tansiyon vardır: 1) Büyük tansiyon (tıp diliyle sistolik tansiyon): Kalp kasılırken ölçülen basınçtır. 2) Küçük tansiyon (tıp diliyle diastolik tansiyon): Kalp gevşerken ölçülen basınçtır. Büyük tansiyonun 14 cm, küçük tansiyonun 9 cm civa basıncını aşması yüksek tansiyon sayılır. Egzersiz ve ruhsal sıkıntılar tansiyonu geçici olarak yükseltir. Bu nedenle her insanın tansiyonu zaman zaman yükselir. Tek bir tansiyon ölçümü yetmez. Yüksek tansiyon var diyebilmek için bir hafta süreyle günün değişik saatlerinde ölçülen tansiyonların ortalamasının 14/9 üstünde olması gerekir. Yüksek tansiyon (tıp diliyle hipertansiyon) teavi edilmezse öldürücüdür. Tedavi hemen daima tansiyonu normale düşürür. Yüksek tansiyon tıbbın en başarıyla tedavi ettiği hastalıklardan biridir. Hasta ilaç almazsa veya ilacı düzenli almazsa ölüme yol açan bir dizi olay başlar. Yüksek kan basıncı damar sertliği (arterioskleroz) denen bir damar hastalığının seyrini hızlandırır; ayrıca yüksek tansiyonun kendisi de damar çeperini tahrip eder. Yüksek tansiyonun neden olduğu damar değişiklikleri böbrek, kalp, beyin ve gözdibi damarlarında en belirgindir. Yüksek tansiyon ayrıca kalbin kan pompalayan sol karıncık duvarının da kalınlaşmasına neden olur. Tedavi edilmeyen yüksek tansiyon beyin kanaması sonucu felçlere ve ölüme neden olabildiği gibi böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği ve görme bozuklukları yapabilir.

Düşük tansiyonun (hipotansiyon) ise insana bir zararı yoktur; düşük tansiyon hayatı kısaltmaz, aslında uzatır. Bu gibilerde bazen gözkararması, baygınlık hissi, başdönmesi ve bayılma olabilir. Bu durumlarda bol tuzlu şeyler ve tansiyon yükseltici ilaçlar verilebilir.

Selçuk Alsan
Doç.Dr., TÜBİTAK, TÜRDOK Uzmanı

Mektuplarınız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmediklerimiz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Eğitim

Ben, Bilim ve Teknik Dergisi ile büyüdüm diyebilirim. Şu anda Selçuk Üniversitesi'nde lisans öğrenimimi tamamlamaktayım.

Bilim ve Teknik Dergisi'nin 343. sayısında, ilgiyle ve dikkatlice okuduğum "Eğitimde, Yaşamda Sınav" başlık yazı bana bilmediğim ve merak etmiş olduğum çok şeyi öğretti. Sizlere çok teşekkür ederim. Bundan sonraki çalışmalarınızda, bu gibi konulara sürekli olarak değinmenizi istiyorum. İnanın ki benim gibi öğretmen olan diğer okuyucularınız da, sizden, bunu istiyor düşüncesindeyim. Çünkü vermiş olduğunuz bilgiler, diğer bütün eğitimciler içinde faydalıdır. Bunu bilimsel olarak da yadsıyamayız.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Fatih Mehmet Karaca
Ulukışla-Niğde

Sürekli Gelişen ve Yenilenen Bir Dergi

Üsküdar Amerikan Lisesi L1 sınıfı öğrencisiyim ve 14 yaşındayım. iki yıl önce tanıştığım derginiz bilime karşı olan büyük ilgi ve merakım sebebiyle beni oldukça etkiledi. Yedi yaşındaki kardeşim de çocuk ekinizi çok severek okuyor. Sizi eğitim ve bilim alanında sürekli gelişen ve yenilenen bir kaynak olduğunuz için tebrik ediyor ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Derginizi sadece ilginç yazılarıyla değil, bilmeceler, zekâ oyunları ve yarışmalarıyla da çok beğeniyorum. Sizden istediğim bu yarışmaların sayısının artması. Yayın hayatınızda başarılar diler, büyük kültür hizmetiniz için size sonsuz teşekkürler ederim.

Gülfem Özdemir
Acıbadem-İstanbul

Bizleri Aydınlattığınız İçin Teşekkürler

1979 Ankara doğumluyum. Derginizi yaklaşık üç yıldır almaktayım ve zevkle okuyorum.

Derginizde yer verdiğiniz inceleme, araştırma yazılarının yanı sıra sürekli yayınlanan Bildiklerimiz-Bilmediklerimiz, Zekâ Oyunları, Satranç, Forum, Bilim ve Teknoloji Dünyası köşelerini de çok beğenmekteyim. Şunu da ilave etmem gerekir ki, derginizin kalitesi mükemmel.

Ayrıca Kurumunuza ve sizlere, böyle faydalı bir dergi çıkararak ve çok güzel kitaplar yayınlayarak, büyük bir kültür hizmeti ve eşi bulunmaz bilgi kaynakları verdiğiniz için de minnettarım. Yalnız benim sizden ricam (aynı zamanda önerim) daha aktüel ve gündemdeki konulara yer vermeniz ve bunun yanı sıra, mümkünse medya kuruluşları aracılığı ile reklam yapmanız; çünkü bilime, teknolojiye, eğitim ve öğretime bu kadar az önem verilen bir ülkede, insanların sizleri tanımasını sağlayarak, ülkemizin kültür seviyesini ve bilim ve teknoloji alanındaki çalışmalarını arttırabileceğinize inanıyorum. Ayrıca geçen sayılarınızdan birinde vermiş olduğunuz W.C. Röntgen'in posterini çok begenmiştim ve sizden ikinci ricam da, diğer ünlü bilim adamlarının posterlerini ve yazılı mini-biyografilerini de ek olarak vermeniz (mümkünse her sayıda) ve böylece hiç tanımadığımız bilim adamları hakkında da bilgi sahibi olmamızı sağlamanızdır. Bunun yanı sıra Gökyüzü köşesinde, bazen astrofizik ile ilgili yazılar yayınlarsanız çok sevinirim...

Ö. Umut Eker
Ankara

Elektronik ve Bilim Teknik

Derginizi 6 aydan bu yana eksiksiz olarak takip ediyorum. Bilime gönül vermiş insanlara yönelik yayınladığınız bu eşsiz dergi için tüm Bilim ve Teknik Dergisi çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım. Altı aylık gözlemlerim sonucunda derginizin elektroniğe fazla yer ayırmadığı kanaatine vardım. Umarım bu dileğim yerine gelir de, elektroniğe daha fazla yer ayırırsınız.

Neşla Vardar
İstanbul

Trafik Kazalarına Dur Demeliyiz

Trafik kazalarını azaltmak, ölüm ve yaralanmaları önlemek için bilimsel çalışmaların artırılması gereklidir. Eğitim, denetim, altyapı ve ilkyardım dörtlüsüne önem vermeliyiz. Üniversite öğretim üyelerimizin, üniversite öğrencilerimizin, lise öğrencilerimizin bu konuda araştırma yapmalarını bekliyorum. 1996'nın ilk altı ayında, yurt genelinde 156 229 kaza meydana geldi. Bu kazaların 130 342 'si şehiriçi, 25 862'si şehirlerarası yollarda oldu. Kazaların çok olduğu şehiriçi yollarda 924 kişi yaşamını yitirirken, şehirlerarası yollarda 1318 kişi öldü. Şehiriçi yollarda 26 189, şehirlerarası yollarda 21 930 olmak üzere toplam 48 119 kişi kazalarda yaralandı. Bu ölümlere hastanede ve yolda giderken yaşamını yitirenler dahil değildir. Kazalarda 7 929 829 128 000 liralık hasar meydana geldi.

Durumun ne kadar vahim olduğu ortadadır. Bu konuda toplumumuzun daha duyarlı olmasını bekliyorum. Bu kadar kazaya, ölüm ve yaralanmaya, maddi hasara sadece yazık deyip, susmamalıyız. Kazaları önlemek için el birliğiyle fikir üretip, düşünüp, araştırıp, sorgulayıp, tartışıp, acil önlemler almalıyız.

Tevfik Karataş
Zonguldak

Gökte Aradığımı Yerde Buldum

Kurtuluş Ortaokulu 3. sınıf öğrencisiyim. Derginizle Ocak 1996 da tanıştım. Bilim ve Teknik Dergisi'nin Ocak 1996 sayısını ablam almış, eve getirmişti. Kendisi okuduktan sonra dergiyi bana verdi. Bilim ve Teknik Dergisi'nin daha ilk sayfalarını okuduğumda içimden "Gökte aradığımı yerde buldum" dedim. O günün akşamı Bilim ve Teknik Dergisi'ni başından sonuna okudum. Çok zevk aldım. Televizyonda aradığım bilim haberlerini, bu müthiş bir dergide bulmuştum.

Özellikle uzayla ilgili yaptığınız araştırmalarınızı çok beğeniyorum. Önceleri uzayla ilgili hiçbir bilgim yoktu, Şimdi ise iyi derecede diyebileceğim bir bilgi birikimim var. Zekâ oyunlarınızı çok seviyorum. Arkadaşlarımla beraber çözmeye çalışıyorum. Zor olmasına rağmen birkaç tane çözebiliyorum.

Bilim ve Teknik Dergisi'ni tüm arkadaşlarıma tavsiye ettim. Onlar da çok beğendiler. Bilim ve Teknik Dergisi'ni hazırlayanlara, böyle bir dergi hazırladıkları için çok teşekkür ederim. Şunu da söyleyeyim en büyük hayalim bir gün aranızda olmak.

Serkan Uğurlu
Etimesgut-Ankara

Derginizi Kutlarım

Ben Aydın Söke Süper Lisesi 2. sınıf öğrencisiyim. Günümüzde birçok insanın yoksun olduğu bilim ile çok yakından ilgili olmak istiyorum. Fakat çevremde ilgi duyduğum bilim dalları ile hiçbir etkinlik, araştırmacı veya kuruluş yok. Bu da beni çok üzüyor.

Ben daha çok bitkiler ve astronomiye meraklı olduğum için bu tür konularla ilgili yazılarınızı unutmamak için tekrar tekrar okuyorum. Henüz 16 yaşındayım ve birçok büyüklerimden, derginiz sayesinde daha çok bilgili olduğuma inanıyorum. Yazılarınızı gerçekten ilginç ve özenle hazırlanmış buluyorum. Birçok arkadaşımdan da bilim konusunda ileri olduğum kanaatindeyim. Böyle bir çalışmayı bizlere sunduğunuz için sizi yürekten kutlarım.

Bilime tutkun olan birisi olarak söyleyebileceğim tek şey derginiz mükemmel.

Habibe İlhan
Fethiye/Muğla

Elektronik Konularına Daha Çok Yer Verin

Öncelikle böyle bir dergiyi çıkaran Bilim ve Teknik Dergisi çalışanlarına teşekkürlerimi sunar, başarılarınızın devamını dilerim. Çağımız bilim çağı, fakat üzülerek görüyorum ki bu alanda bir tek kaliteli dergi var o da Bilim ve Teknik Dergisi. Böyle önemli bir alanda tek bir derginin olması Türkiye adına üzücü.

Derginizi iki seneden beri eksiksiz olarak okuyorum. Görüyorumki yaptığınız işin fazlasıyla bilincindesiniz. Bu da beni ve bilime gönül vermiş insanları mutlu ediyor.

Fakat, Bilim ve Teknik Dergisi maalesef elektronik konularına çok az yer veriyor. Sizlerden ricam elektronikle ilgili uygulanabilir devre projeleri ve bu alandaki son gelişmeleri daha detaylı bir biçimde yayımlamanız. İnanıyorum ki bu konuda göstermiş olacağınız ilgi beni ve elektronikle uğraşan insanları mutlu etmeye yetecektir.

Fırat Şentürk
İstanbul

Yine Elektronik

Kendimi bildim bileli bilime meraklıyım ve bu merakımı Bilim ve Teknik Dergisi ile gideriyorum. Gerçekten de övgüler yağdırılacak bir dergi. Fakat küçük bir eleştiri yapmadan da duramayacağım. Elektronik ile ilgili daha kapsamlı, daha geniş yer ayırılması kanaatini taşıyorum. Umarım dileğim yerine gelir ve benim gibi tüm elektronik tutkunları bu olaydan mutlu olurlar.

Cevahir Doğanlar
İstanbul

Bilim ve Teknik Dergisi Bir Harika

Süper Lise'de okumaktayım. Derginizin çıktığı ilk yıldan itibaren şu ana kadar yayınlanan bütün

sayıları var. Dayımın bana verdiği eski sayılarınız da bir harika... Tabii ki isteklerim de var. Dergi içinde herhangi bir konuyu okuyup anlamakta güçlük çekiyorum. En basit örneği; gerçekten gördüğüm en zor konu olan kuantum mekaniğinin açıklanmasında kullanılan terimler. Ben, parantez kullanarak açıklamaları daha belirgin hale getirmenizi istiyorum.

Ancak derginizi her yönden destekliyor ve arkadaşlarıma elimden geldiği kadar açıklamalar yaparak, tanıtımını yapıyorum.

Sinem Aydemir

Suçlu Hepimiz

Yarı şaka, yarı gerçek, ama ülkemizde amatör veya profesyonel olsun bilimle uğraşan her insanın (bilimcinin) yakındığı tek sorun; bilim ilgisizliği, bilim açlığı. İznizle siyasete kaçmadan Ankara'ya ve siz değerli TÜBİTAK profesörlerine ve öğretmenlerimize ufak bir sitemim var. Tarihteki toplumların yıkılmasındaki en büyük sebep bilimden uzaklaşmaları ve ilgisizlikleri olmuştur. Ülkemiz içinde ne yazık ki aynı ilgisizlik açıkça sezinlenmektedir. Bu problemde biz bilim takipçilerinin de suçu vardır. Zira bu sorunu herkese duyurmalı ve destek istemeliyiz. Anlamakta zorluk çektiğim bir husus ise, milletin sözcüsü vekillerin bilim adına hiçbir şey yapmamaları, adeta ondan öcü gibi kaçmalarının nedenidir.

Her şeyi devletten beklemek de yanlıştır. Çare ise bilim için birleşmektedir. Örneğin bilime yardım adı altında maddi ve manevi fonlar açmak, devletin rasathanelerinden, labaratuvarlarından ücretli veya ücretsiz yararlanabilme izni istemek, bir nebze yararlı olabilir. TÜBİTAK da bu boşluğu doldurmak için kendini daha da kamçılamalı, reklam ve medya aracılığıyla faaliyetlerini tüm ülkeye duyurmalıdır. Çünkü on binlerce vatandaş Bilim ve Teknik gibi bir dev kaynağın hâlâ varlığından haberdar değildir.

Değerli TÜBİTAK, devlet yetkilileri, öğretmenlerimiz, anne ve babalar bizler bilim açlığıyla yanan Türk gençleriyiz. Lütfen artık bilime gereken değer verilsin, ona saygı gösterilsin. Ellerimizden tutun, bizleri bilimle yetiştirin, sadece gıda ile değil. Bizi bundan mahrum etmeyin. Çünkü aramızda daha nice Einsteinler, Newtonlar, Galile'ler var.

Sözlerimi yüce önderin sözleriyle noktalamak istiyorum. "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir."

Turgay Kale
Söke/Aydın

Bilim ve Teknik Okumanın Yaşı Yok

8 yaşındayım. Sakarya İlkokulu 2. sınıfı pekiyi dereceyle bitirdim. 3. sınıfa girdim. Bu mektubu size 3.sınıf öğrencisi olarak yazıyorum. Bilim Teknik Dergisi'nin dışında, Şirinler dergisini de alıyorum. Bilim ve Teknik Dergisi'nin bütün sayılarını aldım. Daha önce Bilim ve Teknik Dergisi'ni ablam alıyordu. Ama o zamanlar ek vermiyordunuz. Şimdi, çocuk ekinin verildiğine çok sevindim. Bu eklerin devam etmesini istiyorum.

Saygıdeğer yetkililer: Sizden önümüzdeki eklerde depremin neden oluştuğunu, nasıl oluştuğunu ve ne zamana kadar süreceğini, ondan nasıl korunacağımızı açıklamanızı rica ediyorum. Çünkü ben Hatay'ın Samandağ ilçesinde yaşıyorum. Geçtiğimiz aylarda Hatay ve yaşadığımız ilçede dört beş defa deprem oldu. Ben hayatımda ilk defa depremi yaşadım. Bu yüzden bu konuyu çok merak ediyorum. Büyüklerim olayı, bana biraz açıkladı. Ancak ben bu konuyu sizin açıklamanızı istiyorum. Beni bu konuda aydınlatırsanız çok sevinirim. Sizlere şimdiden sonsuz teşekkürler saygılar, üstün başarılar dilerim.

Sabahat Sahiloğulları
Hatay

Elektronik Devre Elemanları Kitabı

Derginizi sürekli takip etmekteyim, hatta abonenizim. Derginizin Elektronik bölümünde de ilginç devre elemanları, şemalar, basit devreler gösterilerek bu alanda ciddi merak uyandırılmakta, okuyucu bu konuda elektroniğe teşvik edilmekte, hatta okuyucuda bu konuda özenti oluşturulmaktadır.

Ben de meraklılarınızdanım. Bu anlamda, zaman zaman tanıtımı yapılan elektronik devre elemanları ile ilgili olarak, bir kitapçık yayınlanarak, bu devrelerin kısaca yaptığı görevleri (devre içindeki), devrenin arızalı olup olmadığının kontrolü, bakım ve onarımının nasıl yapıldığı, yani bir devrede hangi elektronik parçanın arızalı olup olmadığı ve tamiri hususunda gerekli bilgileri içeren, Bilim ve Teknik Dergisi'ne ek olarak bir kitapçık yayınlanmasını saygılarımla arz ve talep ederim.

Celal Bostancı
Karabük

Evimin Kitaplığı

Kurumunuzun yayınladığı Popüler Bilim Kitapları serisinin devamını diliyorum. Neden mi? Çünkü, çok güzel ve insana bilgi aşılayan seri kitaplar. Ben her ay bir kitap prensibi ile evimi kitapla dolduruyorum.

Ben birisiyle bahse girdiğimde, kazanırsam bana kitap alacaksın diyorum. Ben kazanırsam beraber kitap almaya gidiyoruz. Arkadaşım kitap okumasa da bana kitap almak için gittiğimizde, kitaplığı geziyor. TÜBİTAK'ın yayınladığı kitaplara bakıyor. Birinci hamur kağıt, ilginç bir başlık, fiyat da ucuz. O da bir kitap alıp ilk adımı atıyor. Bu anlayış ile iki arkadaşıma kitap sevgisi aşılamayı başardım. Bu kitaplarınızın devamını diliyorum.

Ahmet Akçay
Denizli

Basın-Yayın ve Medya

Yaklaşık iki yıldır, bazen sayılarını kaçırdıysam da dergiyi okuyor ve çok beğeniyorum. Ama bu, benim dergiyi eleştirmeyeceğim anlamına gelmemelidir.

Benim önerim "İlettikleriniz" köşesine yazan dostlar, dergiyi övmekten çok, eleştirmelidirler. Çünkü eleştirilmeyen kurum, kuruluş veya yapılar asla yücelmez ve başarı elde edemezler.

Onun için ben de eleştiride bulunup, çok sevdiğimiz dergimizin yücelmesine ve başarıya ulaşmasına katkı sağlayacağımı umuyorum. Bundan sonraki göndereceğim yazılarım da eleştirisel olacak ve diğer okuyucuların da eleştirisel yazı göndermelerini öneriyorum.

Ayrıca, Bilim ve Teknik okuyucularıyla basın-yayın ve günümüz medyası üzerine yazışarak, tartışmak istiyorum. Örneğin;

Günümüzdeki mevcut ulusal basın-yayının işlevi ne olmalıdır? Basın-yayın ve medyamız neden sansasyonel haberlere ihtiyaç duyuyor. En önemlisi de çanak,tabak, kaşık vb. ile araba dağıtan basınımızın okuyucularına yaklaşım ciddiyeti ne kadardır?

İşte bu konular hakkında yazışarak tartışmak istiyorum. Zaten Bilim Teknik Dergisi gibi okuyucularını her konuda doyuran bir başka basınımız olmuş olsa idi, tartışma gereğini duymazdık herhalde...

Halil Işık
Özel Tip Cezaevi 5. Koğuş Silifke

Mektuplaşmak İsteyenler

Eğitim
Fatih Mehmet Karaca
Çiftehan İlköğretim Okulu Sınıf Öğretmeni
51910 Ulukışla-Niğde

Satranç
Samet Bilaloğlu
Uluönder Mah. Kümeevler Gönül Sok. No: 16
Eskişehir

Fotoğraf ve Müzik
Halil Gökkaya
Çelep Kasabası
Kulu-Konya

Uzay-Zaman-Görelilik
Yasin Esmeray
Bağlarbaşı Mah. Timur Cad.
Azmi Blokları
71400 Kırıkkale

Havacılık
Ayhan İzmirli
Turgutreis Mah.
Albayrak Cad.
623. Sok. No: 1/2
34190 Ataşaları-İstanbul

Genel
Şenol Mutlu
Yenimahalle Hürriyet Cad. No: 50/4 34140 Rami-İst.

Ramazan Akın
Yeşilova Mah.
1705 Sok.No:17
07200 Antalya

İngilizce
M. Serhat Ateş
P.K. 26 54600
Sapanca-Sakarya

Hüseyin Korkmaz
Esenevler Mah.
Gülpınar Sok. No:120
16300 Yıldırım-Bursa

Astronomi
Mehmet Sıddık Er
Bağlar Beş Nisan Mah.
Kervansaray İpek Sok.
Özçelik 1 Apt. No:23/6
21090 Diyarbakır

Gıda Teknolojisi
Şeyhmus Yüksekkaya
Hürriyet Cad. No: 85/A
63600 Siverek-Ş. Urfa

Aşk-Doğa
Mahmut Subaşı
11 Nisan Cad. No: 184
63800 Suruç-Ş. Urfa

Bilim
Umut Eker
26. Sokak No: 18/14
06200 Demetevler-Ankara

Bilgisayar
Nuri Can Dal
Yıldıztepe Mahl. 130.Sok.
No: 40 Özgür Apt. K:3
09800 Nazilli-Aydın

Müzik (Rock)
Ergin Boztuna
Korukkoy Gelibolu
17500 Çanakkale

Barış Burak Ekici
Merkez Loj. Gündüz Apt.
Kat:2 No:4
Gelibolu-Çanakkale

Psikoloji-Sosyoloji
Fuat Teber
Gömece As. Hava Loj
No: 16/8
26060 Eskişehir

FM-Vericiler
Eren Sağlam
Soğanlı Mah. Serhat Sok.
No:1/10 34570
Bahçelievler-İstanbul

Elektronik-Fizik
H.Alper Boz
ODTÜ Yurtları
8. Yurt 515/3
Ankara

İnternet
Üçler Yücel
Fr.v.-Schiller Str 27
95444
Bayreuth/Almanya

Atom Bombası
Ufuk Coşkun
Bağcılar Cad. Arda Sok.
No:30 D:22
Güngören-İstanbul

Astronomi Elektronik
Fırat Adın
Merkez Acar Köyü
İlkokul Loj. Mardin

Satranç

Özgür Tek

FİDE Dünya Şampiyonu Karpov

Rusya Federasyonunun Elista kentinde yapılan FİDE Dünya Şampiyonası finali eski şampiyon Karpov ve son zamanlarda ELO puanını 2745'e çıkararak oldukça güçlenen Amerikalı Kamsky arasında yapıldı. Oldukça rahat oynayan Karpov satranç dünyasının PCA ve FİDE olarak ikiye bölünmesi sayesinde de eski ünvanını yeniden elde etti. Yirmi oyun üzerinden oynanan finalde 1951 doğumlu Karpov 18 oyunda, 1974 doğumlu genç Kamsky karşısında 10 1/2 puan elde ederek şampiyon oldu. Şampiyona başlamadan önce oyunların oynanacağı yer konusunda bir hayli tartışma çıktı. Irak'ın şampiyonaya ev sahipliği yapmak istemesi ve FİDE'nin bunu kabul etmesi pek çok çevre tarafından protesto edilince şampiyona Elista'ya alındı. Ama şampiyona ödüllerinde ilk vaat edilen ödüllerin neredeyse yarısı kadar bir azalma oldu. Size şampiyonanın ilk dokuz oyununu sunuyoruz.

1.Oyun Karpov-Kamsky

1.d4 Af6 2.c4 g6 3.Ac3 d5 4.Af3 Fg7 5.Vb3 dxc4 6.Vxc4 0-0 7.e4 Ac6 8.Fe2 Fg4 9.Fe3 Fxf3 10.Fxf3 e5 11.d5 Ad4 12.Fd1 b5 13.Axb5 Axe4 14.0-0 a6 15.Ac3 Ad6 16.Vd3 Vh4 17.g3 Vh3 18.Fxd4 exd4 19.Ae2 Vf5 20.Af4 Kfb8 21.Vxf5 Axf5 22.Ad3 Fh6 23.Ke1 a5 24.Fg4 Ad6 25.Ke2 a4 26.a3 Ka5 27.Kc2 Kxd5 28.Kxc7 Ka5 29.Ff3 Fg5 30.Kd1 Kc8 31.Kxc8+ Axc8 32.h4 Ff6 33.Kc1 Ad6 34.Şf1 Fe7 35.Şe2 Şf8 36.Kc7 Ff6 37.Şd2 h5 38.Şe2 Af5 39.Kc4 Ad6 40.Kh4 Ka6 41.Ac5 Ka7 42.Şd3 Kc7 43.Axa4 Kc1 44.Ab6 Fg7 45.a4 Ka1 46.Ad7+ Şe8 47.Ac5 Şc7 48.Şc2 Kf1 49.Ad3 Ka1 50.Şb3 f5 51.Kb6 Fh6 52.Fd5 g5 53.Ka6 gxh4 54.gxh4 Kd1 55.Fc4 Kh1 56.a5 Kxh4 57.Fd5 1-0

2.Oyun Kamsky-Karpov

1. c4 c6 2. d4 d5 3. cd cd 4. c4 Af6 5. Ac3 e6 6. Af3 Fb4 7. cd Ad5 8. Fd2Ac6 9. Fd3 Fe7 10. 0-0 0-0 11. Ve2Af6 12. Ae4 Fd7 13. Kad1 Ke8 A 14. Kfe1 Ad5 15. Ae3Af6 16. a3 Vc7 17. Fg5 Va5?! 18. d5 exd5 19. Fxf6 Fxf6 20. Fxf7+ Şxh7 21.Kxd5 Fxc3 22.Kxa5 Fxa5 23. b4! Şg8 24.bxa5 Fg4 25. a6 bxa6 26.Ve4 Fxf3 27. Vxf3 Ke8 28. Ka1 Ke6 29. h3 Kd8 30. Vc3 Kd6 31. Kb1 Kd7 32. Vc4 a5 33. Kb5 Kd1+ 34. Şh2 Kd2 35. Kf5 Kd4 36 Vc3 Kd6 37. Ke5 Kf6 38. Kc4 Ke6 39. Kc5 Kf6 40. Ve3 Ke6 41. Vg3 Kg6 42. Vb3 Kf6 43. Vb7 Ke6 44. Vc7 Kf6 45. f4 g6 46. f5 gxf5 47. Kxf5 Ke6 48. Kh5 Kh6 49. Vg3+ Kf8 50. Kd5 Kg6 51. Vf2 Kf6 52.Vb2 Şe7 53. Kh5 Kh6 54. Kh5 Kg6 55. Vc3 Şf8 56. Kh5 Kh6 57. Kf5 Kg6 58. Vf3 Kg7 59. Vf4 Şg8 60. Vc7 Şf8 61. Vc8 Şe7 62.Kd5 Şf6 63. Vh8 Ke4 64. Kh5 Ae7 65. Kh7 1-0

3.Oyun Karpov-Kamsky

1.d4 Af6 2.c4 e6 3.Af3 b6 4.g3 Fa6 5.b3 Fb4+ 6.Fd2 Fe7 7.Fg2 e6 8.Fc3 d5 9.Ae5 Afd7 10.Axd7 Axd7 11.Ad2 0-0 12.0-0 Kb8 13.Ke1 b5 14.e3 e5 15.dxe5 Axe5 16.a3 Ac6 17.b4 d4 18.Fb2 e5 19.bxc5 Fxc5 20.Ae4 Fe7 21.e3 dxe3 22.Kxe3 Vxd1+ 23.Kxd1 Fb7 24.Kd7 Fxe4 25.Kxe7 Fxg2 26.Şxg2 a5 27.Ka7 Ka8 28.Kxa8 Kxa8 29.Kb3 Kb8 30.Fe3 a4 31.Kb1 Ke8 32.Fa5 Ke5 33.f4 f6 34.exf6 gxf6 35.Kd1 Şf7 36.Kd7+ Şg6 37.Şf3 Kc4 38.Şe3 Ac5 39.Kd5 Şf7 40.Fb6 Kc3+ 41.Şd4 Kc4+ 42.Şe3 Kc3+ 43.Şe2 Ae4 44.Kxb5 Kxa3 45.Ka5 Şg6 46.Fd4 h5 47.Fe3 f5 48.Ka6+ Şf7 49.Ka5 Şg6 1/2:1/2

4. Oyun Kamsky-Karpov

1.e4 e6 2.d4 d5 3.exd5 cxd5 4.c4 Af6 5.Ac3 e6 6.Af3 Fb4 7.cxd5 Axd5 8.Fd2 Ac6 9.Fd3 0-0 10.0-0 Fe7 11.Ve2 Af6 12.Ae4 Vb6 13.a3 Fd7 14.Kfd1 Kad8 15.Axf6+ Fxf6 16.Ve4 g6 17.Fe3 Ae7 18.Ae5 Af5 19.Ac4 Va6 20.a4 Fc6 21.Vf4 Fd5 22.Ae5 Vb6 23.Fxf5 exf5 24.Kd2 Fg7 25.h4 Kfe8 26.Vg3 Kc8 27.Ad7 Vc6 28.Ac5 b6 29.Ad3 Vd7 30.a5 Ke4 31.Af4 b5 32.Kdd1 Fe4 33.Kac1 h6 34.Ke3 b4 35.Kc2 Kc6 36.Kde1 Fb5 37.Şh2 Şh7 38.Kxc6 Fxc6 39.Ke4 Ff8 40.Ad3 Ve6 41.d5 Fxd5 42.Kxe4 Fxe4 43.Fxa7 Fd6 44.Af4 Ve5 45.Ah3 Ve7 0-1

5.Oyun Karpov-Kamsky

1.d4 Af6 2.c4 g6 3.Ac3 d5 4.Af3 Fg7 5.Vb3 dxc4 6.Vxc4 0-0 7.e4 a6 8.e5 b5 9.Vb3 Afd7 10.e6 fxe6 11.Vxc6+ Şh8 12.Ve4 Ab6 13.Vh4 Ac6 14.Fd3 Kxf3 15.gxf3 Axd4 16.Fe4 Ff5 17.Fe3 c5 18.Fxd4 cxd4 19.Kd1 Ke8 20.Kg1 Ff6 21.Vh6 Fg7 22.Vh4 Ff6 23.Vh6 Fg7 1/2:1/2

6.Oyun Kamsky-Karpov

1.e4 e5 2.Af3 Af6 3.d4 Axe4 4.Fd3 d5 5.Axe5 Ad7 6.Axd7 Fxd7 7.0-0 Fd6 8.Ac3 Vh4 9.g3 Axc3 10.bxc3 Vg4 11.Ke1+ Şd8 12.Fe2 Vf5 13.Kb1 b6 14.c4 dxc4 15.Fxc4 Ke8 16.Fe3 Fc6 17.d5 Fd7 18.Ff1 b6 19.c4 Ke7 20.Fd3 Vf6 21.Şg2 Şe8 22.Fe2 Vc3 23.Fb3 Şf8 24.Ke1 Vf6 25.Fc2 Kae8 26.Vd3 Fg4 27.Fd2 Ke2 28.Kxe2 Kxe2 29.Kf1 Kxd2 1-0

7.Oyun Karpov-Kamsky

1.d4 Af6 2.c4 g6 3.Ac3 Fg7 4.e4 d6 5.Af3 0-0 6.Fe2 e57.0-0 Ac6 8.d5 Ae7 9.b4 Ah5 10.Ke1 h6 11.Ad2 Af4 12.Ff1 a5 13.bxa5 Kxa5 14.Ab3 Ka8 15.e5 f5 16.exd6 cxd6 17.Ad2 g5 18.Kb1 g4 19.Vb3 fxe4 20.Adxe4 Şh8 21.Fe3 Af5 22.Fb6 Ve7 23.Vb4 Kf7 24.a4 Ff8 25.Fc3 Ah5 26.Kbc1 Af6 27.Fb6 h5 28.Axf6 Vxf6 29.Ac4 Vg6 30.a5 Ag7 31.Fb5 Ff5 32.Ag3 Fe8 33.Kc3 h4 34.Fd3 Af5 35.Axf5 Fxf5 36.Fxf5 Vxf5 37.Ke4 Kg7 38.Vb1 Vh5 39.Vd1 h3 40.Kee4 hxg2 41.Kxg4 Kh7 42.h4 Fe7 43.f3 Kg8 44.Ff2 Khg7 45.Ve2 Fd8 46.Fe1 Vf7 47.Vd3 Vh5 48.Ve4 Vh6 49.Vf5 Fxa5 50.Kxg7 Fb6+ 51.Şxg2 Vxg7+ 52.Kg4 Vc7 53.Vh5+ Vh7 54.Kxg8+ Şxg8 55.Ve8+ Şg7 56.Ve7+Şh8 57.Vxd6 Vg7+ 58.Fg3 Fe7 59.Ve6 Şh7 60.d6 Fd8 61.Vf5+ Şĝ6 62.Şh3 Vf6 63.Vxf6+ Fxf6 64.Şg4 b5 65.Şf5 Fd8 66.Şxe5 Şg6 67.Şd5 b4 68.Şc4 Fa5 69.Şb3 Şf5 70.Şa4 Şc6 71.h5 1-0

8.Oyun Kamsky-Karpov

1.e4 c6 2.d4 d5 3.Ad2 dxe4 4.Axe4 Ad7 5.Ag5 Agf6 6.Fd3 e6 7.Af3 Fd6 8.Ve2 h6 9.Ae4 Axe4 10.Vxe4 Af6 11.Ve2 Vc7 12.Fd2 b6 13.0-0-0 Fb7 14.Ae5 c5 15.Fb5+ Şe7 16.dxc5 Vxc5 17.a3 Vc7 18.Ff4 Ad5 19.Fg3 Khd8 20.Kd4 Şf8 21.Şb1 a6 22.Ke4 Ve7 23.Ae6 Fxe6 24.Fxe6 Ka7 25.Fxd5 exd5 26.Fxd6 Vxd6 27.Kd4 b5 28.Vd3 Şg8 29.g3 Ve6 30.Kd1 Kad7 31.h4 Kd6 32.Kd2 Ve1+ 33.Şa2 Ve7 34.Vf3 Ve6 35.Ke2 Vc8 36.Vd3 Ke6 37.Şb1 Ke6 38.Ke3 Vc6 39.Vd2 Kxe3 40.Vxe3 Ve6 41.Vd2 Kd6 42.g4 Vf6 43.g5 Vf3 44.Şa2 Vf5 45.c3 Vf3 46.Kf4 Vh3 47.gxh6 Ve6 48.Vd4 Vxh6 49.Kf5 Ve6 50.Ke5 Vd7 51.Şa1 f6 52.Ke3 Kc6 53.h5 Kc4 54.Vb6 d4 55.Kd3 Vf5 56.Kxd4 Kxd4 57.cxd4 Vxf2 58.Ve6+ Şf8 59.Vd6+ Şf7 60.Vd7+ Şf8 61.Vd6+ Şf7 62.Vd7+ Şf8 63.Vd6+ 1/2:1/2

9.Oyun Karpov-Kamsky

1.d4 Af6 2.c4 g6 3.Ac3 d5 4.Af3 Fg7 5.Vb3 dxc4 6.Vxc4 0-0 7.e4 a6 8.e5 b5 9.Vb3 Afd7 10.Fe3 c5 11.e6 c4 12.exf7+ Kxf7 13.Vd1 Ab6 14.Ae5 Kf8 15.a4 b4 16.a5 bxc3 17.axb6 cxb2 18.Fxc4+ Şh8 19.Kb1 Vxb6 20.Vd2 Ad7 21.Kxb2 Axe5 22.Kxb6 Axc4 23.Vb4 Axb6 24.Vxb6 a5 25.0-0 a4 26.Ka1 Ff5 27.h4 c6 28.Ff4 Fe4 29.Fd6 Kfe8 30.Vb5 Fc6 31.Vb4 Şg8 32.Ka3 Ka6 33.Vc4 Kca8 34.Vxc6+ Şh8 35.Fe5 Fxe5 36.Vxe5+ Şg8 37.h5 Fe8 38.h6 K6a7 39.d5 Kb7 40.d6 Kd8 41.Kf3 1-0

Briç

Okan Zabunoğlu

Stansby'nin Kuralı

	♠AT ♥R53 ♦ARV86 ♣654	
♠ D986 ♥6 ♦D7542 ♣V82	K B D G	♠V7432 ♥DV83 ♦9 ♣T73
	♠R5 ♥AT974 ♦T3 ♣ARD9	

1995 Yaz Kuzey Amerika Şampiyonası günlük bültenlerinde yayınlanan yukarıdaki elde ABD'nin tanınmış oyuncularından Brian Glubok Güney tarafından 6♥ oynuyor. Atak: küçük ♠.

Eğer deklaran iki tur koz çeker ve herkes uyarsa, bir sorun yok; eldeki dördüncü ♣ yere çakılabilir ve defans yalnızca bir koz lövesi alır.

Eğer deklaran, ♥R çekip T'luya doğru ♥ oynayarak 4-1 koza karşı önlem almaya kalkarsa, bazı sorunlarla karşılaşılabilir. Diyelim ki bu ♥'ü Batı kazanarak bir ♠ daha oynadı. Şimdi deklaranının kontratı yapabilmesi için (1) ♣'ler 3-3 olmalı, veya (2) Batıda ♣V ya da T'lu dabltron olmalı (üçüncü tur empas atılacak), veya (3) ♦D Batıda olmalı, veya (4) bir show-up skuiz gerçekleşmeli (yani Batıda en az 4 tanç ♣ ve Doğuda dablton ♦D olmalı).

Tüm bunların düşünen deklaran, atak lövesini elden kazandı ve ♥R'ya gidip ♥ çevirdi. Eğer Doğudan bir onör gözükseydi, hiçbir tahmine gerek kalmayacaktı, ama gözükmedi. Şimdi ne yapmalı? Tam bu noktada başkalarından işittiği bir kuralı hatırladı Glubok, Lew Stansbay (ABD'nin sayılı oyuncularından, birçok kez Dünya Şampiyonu) bir keresinde demiş ki: *"Kozlar 3-2 iken garantili bir şekilde yapılabilecek bir kontrata, değişik bir oyun tarzı benimseyip kozlar 3-2 iken batarsanız, yanlış oynamışınız demektir."* Gerçekten de, bir emniyet oyunu peşinde koşup her şey normalken batmanın ne alemi var? Ve, Glubok ♥A'nı koydu; 6♥, bir içeri.

Scans sonrasında, ünlü briç oyuncusu, yazarı, yorumcusu....., Bridge World'ün editörü Edgar Kaplan'ı gören Glubok hemen bu eli sordu. Kaplan'ın yanıtı, "Emniyet oyununu (ikinci ♥'c T'lu) tercih ederdim, çok fazla ekstra şans var, " oldu. En basiti, Batı ♥'ü kazanınca ♠ devam etmeyebilir. Glubock da biraz daha düşününce ikna oldu.

Glubok, o gece lobide Lew Stansby ve eşi Joanna'ya rastladı. Ve doğruca muhabbete girerek, "Stansby'nin kuralını uyguladığım için bugün bir şilteme battım, biliyor musun" diye dert yandı. Stansby, şaşkın, "Kusura bakma ama," dedi, "Stansby'nin kuralı nedir?"

Geçen Sayıdan

	K	
♠DV4 ♥V32 ♦AD ♣RD652	B D G	♠A53 ♥D54 ♦RT9763 ♣A

Batı tarafından 3SA, atak: ♠9 (ilk löveye yerden küçük verirseniz, Güney ♠R ile kazanıp ♠ devam eder). 9 löveyi toplamak için ne yapmalı?

Sanırım, çok kolay olan bu eli niye sorduğumu düşünenler vardır. Bana bu elde bir "kör nokta" potansiyeli var gibi geldi de ondan. Tüm briç oyuncularının başından geçmiştir, çok daha zor çözümlerin peşinden koşarken görüneni güçlükle görmek veya gözden kaçırmak. Bu eli de tecrübeli bir deklaran oynamış, batmış ve uzun süre kimse durumu fark etmemişti.

Çözüm: Yerden küçük ♠Güney ilk löveyi ♠R ile alır ve ♠döner. Elden ♠D ile kazanır, ♣A, ♦A, ♣R (♥ defos) çeker, ♦D oynayıp ♦R ile ezer ve ♦ T'lu ile devam ederiz.

Amatörler İçin

♠A6 ♥AV542 ♦D8 ♣AR72	K B D G	♠VT7 ♥- ♦R9654 ♣VT983

Bu tarafından 5♣, atak: ♠5 (yerden V, Güneyden D). Kozlar 2-2, nasıl oynamalı?